



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención del Título de Licenciada, en Ciencias de la Educación.

Mención: EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

“EL SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO Y EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “MANUEL ANTONIO BORRERO” DEL BARRIO TAMBILLO VIEJO DE LA PARROQUIA DE TAMBILLO”

AUTORA: CEVALLOS LUJE ROSA ELENA

TUTOR: Dr. MSC. ESPARZA CÓRDOVA SEGUNDO RAÚL

AMBATO – ECUADOR

2010

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O
TITULACIÓN.**

Yo, Dr. Msc. **ESPARZA CÓRDOVA SEGUNDO RAÚL** con C. C. 180074918-4 en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el Tema:

“EL SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO Y EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “MANUEL ANTONIO BORRERO” DEL BARRIO TAMBILLO VIEJO DE LA PARROQUIA DE TAMBILLO” desarrollado por la egresada, Sra. Rosa Elena Cevallos Luje, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Concejo Directivo.

Ambato, 31 de octubre del 2010.

.....
Dr. MSC. SEGUNDO RAÚL ESPARZA CÓRDOVA

TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo constancia de que el presente trabajo es el resultado de la investigación responsable de la autora, quien basada en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la Investigación. Las ideas, opiniones, criterios y comentarios realizados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autora.

ROSA ELENA CEVALLOS LUJE

AUTORA

C.C 170540021-4

AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN:

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el Tema:

“EL SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO Y EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “MANUEL ANTONIO BORRERO” DEL BARRIO TAMBILLO VIEJO DE LA PARROQUIA DE TAMBILLO”. Presentada por la Sra. Cevallos Lujé Rosa Elena, egresada de la Carrera de Educación Básica, promoción: 2010 - 2011, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

LA COMISIÓN

Dra. NIETO VITERI PAULINA ALEXANDRA

MIEMBRO

Ing. Msc. GAVILÁNES LÓPEZ WILMA LORENA

MIEMBRO

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación y todo el esfuerzo puesto en el, se los dedico a mis hijos: Carlos David, y Renán Eduardo, a mi esposo Carlos Alberto por su sacrificio, paciencia, cariño, amor, comprensión y apoyo incondicional que me brindaron para cumplir este reto que hoy culmino. A ellos que en todo momento están a mi lado; y que los descuidé para culminar mi carrera, gracias, mil gracias y que Dios los bendiga.

A mis padres ejemplo de amor, perseverancia y luz que guía el camino hacia la culminación de mis objetivos.

La autora

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios quien me concede el privilegio de la vida y nos ofrece lo necesario para lograr nuestras metas.

Un agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato por guiarme hacia el camino de la superación y consolidarme como una profesional competitiva para contribuir al desarrollo de la educación de nuestro país; de manera especial al Dr. Raúl Esparza, director de tesis por sus conocimientos y experiencias brindadas para la ejecución y culminación del presente trabajo de investigación.

A los estudiantes, al personal docente y padres de familia de la escuela “Manuel Antonio Borrero” dejo constancia de mi eterno agradecimiento por el apoyo brindado para culminar con éxito esta investigación.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PRELIMINARES

CARÁTULA.....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN.....	II
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	III
AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN:	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	VII
A. PRELIMINARES.....	VII
B. INTRODUCCIÓN	VII
CONTENIDOS.....	VII

B. INTRODUCCIÓN

CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	4
1. EL PROBLEMA.....	4
1.1. TEMA	4
“EL SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO Y EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “MANUEL ANTONIO BORRERO” DEL BARRIO TAMBILLO VIEJO DE LA PARROQUIA DE TAMBILLO” ...	4
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	4
1.2.3. PROGNÓISIS.....	8
1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.2.5. INTERROGANTES (SUBPROBLEMAS).....	9
1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	10
1.4. OBJETIVOS	11
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	12
2.2.- FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	13
2.3.-FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	14

TIPOS DE APRENDIZAJE	46
2.6.- SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.....	55
CAPÍTULO III	56
METODOLOGÍA	56
3.1. Enfoque Básico de la Investigación.....	56
3.2. Modalidad Básica de la Investigación	56
3.3. Nivel o tipo de investigación	57
3.4. Población y muestra	57
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	58
3.6. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	60
3.7. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	62
CAPÍTULO IV.....	63
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	63
4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	63
4.2. Verificación de la Hipótesis.....	74
CAPÍTULO V.....	79
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
CAPÍTULO VI.....	81
LA PROPUESTA	81
6.1.- DATOS INFORMATIVOS	81
6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	82
6.3. JUSTIFICACIÓN	82
6.4. OBJETIVOS	84
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	84
6.6. FUNDAMENTACIÓN	87
6.7. MODELO OPERATIVO.....	89
BIBLIOGRAFÍA	112
ANEXOS	115
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES.....	115
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES	117

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N°1: UNIVERSO DE LA MUESTRA	57
CUADRO N°2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	58
CUADRO N° 3: VARIABLE DEPENDIENTE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS	59
CUADRO N° 4 COMPUTADORAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE	63
CUADRO N° 5 UTILIZACIÓN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	65
CUADRO N° 6 EL MAESTRO UTILIZA LA COMPUTADORA EN CLASE	66

CUADRO N° 10 LE GUSTARÍA QUE LE ENSEÑEN CON SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO	70
CUADRO N° 11 LOS JUEGOS INTERACTIVOS AYUDARÁN A ENTENDER LA MATEMÁTICA	71
CUADRO N° 12 APRENDERÁ MATEMÁTICA VIENDO, ESCUCHANDO Y MANIPULANDO	72
CUADRO N° 13 PROGRAMA EDUFUTURO AYUDA AL MAESTRO A ENSEÑAR	73
CUADRO	76
N° 14 FRECUENCIAS OBSERVADAS	76
CUADRO	77
N° 15 FRECUENCIAS ESPERADAS	77
CUADRO N° 16 JI CUADRADO ELABORADO POR ROSA CEVALLOS.....	77
CUADRO N°17 MODELO OPERATIVO	89
INDICE DE GRÁFICOS	
INDICE DE GRÁFICOS	IX
GRÁFICO N° 1. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	7
GRÁFICO N° 2 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	17
GRÁFICO N° 3 ELEMENTOS DE LA COMPUTADORA	26
GRÁFICO N° 4 COMPUTADORAS PARA ENSEÑANZA APRENDIZAJE FUENTE: ENCUESTA.....	63
GRÁFICO N° 5 UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA.....	65
GRÁFICO N° 6 EL MAESTRO UTILIZA LA COMPUTADORA EN CLASE	66
GRÁFICO N° 7 EN CASA TIENE COMPUTADORA.	67
GRÁFICO N° 8 CONOCE SOFTWARE EDUCATIVOS.....	68
GRÁFICO N° 9 MEJORARÁ EL APRENDIZAJE.....	69
GRÁFICO N° 10 LE GUSTARÍA QUE LE ENSEÑEN CON SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO	70
GRÁFICO N° 11 LOS JUEGOS INTERACTIVOS AYUDARÁN A ENTENDER LA MATEMÁTICA	71
GRÁFICO N° 12 APRENDERÁ MATEMÁTICA VIENDO, ESCUCHANDO Y MANIPULANDO.....	72
GRÁFICO N° 13 PROGRAMA EDUFUTURO AYUDA AL MAESTRO A ENSEÑAR.....	73
GRÁFICO N° 14 CAMPANA DE GAUSS	75

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo de investigación sobre el tema “EL SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO Y EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “MANUEL ANTONIO BORRERO” DEL BARRIO TAMBILLO VIEJO DE LA PARROQUIA DE TAMBILLO” tiene por objeto realizar un estudio pormenorizado como la aplicación del software educativo EDUFUTURO incide en el aprendizaje de Matemática de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero” del barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo, basado en el modelo pedagógico Constructivista Social.

La hipótesis del trabajo de investigación es La aplicación del software educativo EDUFUTURO mejorará el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de 4º año de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero” del barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo y ayudará para que el estudiante optimice su aprendizaje obteniendo una formación integral.

El contenido de la investigación comprende aspectos muy importantes sobre la aplicación del software educativo EDUFUTURO para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y crítico de tal manera que el estudiante demostrará creatividad, ingenio y decisión de solucionar problemas de su vida cotidiana

INTRODUCCIÓN

El desarrollo que han alcanzado las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Tic) ha sido increíblemente acelerado y junto con la globalización han propiciado un desarrollo de la humanidad por lo que es importante que como formadores de niños y niñas forjemos mejores ciudadanos responsables de sus deberes y derechos para con los demás.

Siendo la educación una actividad importantísima en la vida y desarrollo de los pueblos, no puede quedarse al margen de los nuevos avances de la ciencia y la tecnología por lo que es preciso que estemos conscientes de nuestro rol como maestros para lograr en el estudiante la capacidad de enfrentar y adaptarse a los cambios usando la creatividad, el ingenio como herramientas para resolver los problemas que se le presenten.

En la sociedad actual la formación sólida y de calidad en matemáticas juega un papel importante no sólo para que el individuo se integre a la sociedad del conocimiento, sino para que tenga la capacidad para participar en diferentes niveles culturales, económicos y sociales en la producción y reproducción de nuevas estructuras de manera crítica, proactiva creativa y propositiva utilizando la tecnología de punta especialmente los elementos de multimedia como el software educativo EDUFUTURO que ayudarán como recursos didácticos para el inter aprendizaje; convirtiéndose el docente en facilitador, guía, orientador y el estudiante en actor de su propio conocimiento.

El presente proyecto de investigación se propone aplicar el software educativo EDUFUTURO orientado a capacitar, formar y dar interactividad al aprendizaje de matemática para desarrollar el pensamiento lógico matemático y el gusto por aprender esta materia que está muy venido a menos.

El trabajo de investigación consta de seis capítulos. La aplicación del software educativo EDUFUTURO no es una tarea fácil tanto para el docente y el estudiante ya que existe la necesidad de estar inmersos en las Tics por lo que se

plantea el siguiente problema: ¿De qué manera el software educativo EDUFUTURO mejorará el aprendizaje de matemática en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero” de la parroquia de Tambillo?

De allí que es necesario dar inicio a la investigación sobre la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas a través de un software educativo pues “Las Tic pueden facilitar el aprendizaje de conceptos y materias, pueden ayudar a resolver problemas y pueden contribuir a desarrollar habilidades cognitivas” surgiendo así la posibilidad real del uso en disciplinas de aprendizaje tan importantes y complejas como la matemática.

Por lo que el objetivo principal de esta investigación es realizar un manual de aplicación del software educativo EDUFUTURO para fortalecer el aprendizaje de matemática en los estudiantes desarrollando un aprendizaje autónomo a través de una metodología innovadora para reforzar los conocimientos en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela Manuel Antonio Borrero de la parroquia de Tambillo.

Se realizó una investigación sobre el aprendizaje de matemática, teorías y tipos de aprendizaje y las aplicaciones de multimedia especialmente de software educativo y su aplicación en la educación primaria. Se extraen las categorías fundamentales de acuerdo a las variables, que servirá de soporte para la hipótesis.

La metodología utilizada es la cuantitativa- cualitativa; la modalidad de la investigación es: de campo, descriptiva y bibliográfica. Se realizará con una población de 42 estudiantes, 6 maestros y 1 autoridad que nos ayudarán para sacar adelante este proyecto de investigación.

Una vez recolectados, tabulados y analizadas e interpretados los datos de las encuestas, se elaborará los gráficos estadísticos y aplicando el Ji cuadrado nos

permitirá validar o rechazar la hipótesis y contar con los elementos básicos para estructurar la propuesta luego de realizar las debidas conclusiones y recomendaciones.

Con la propuesta bien fundamentada y desarrollada se puede lograr un cambio en la metodología tradicional por la del constructivismo social permitiendo al estudiante ser investigativo, crítico, creativo y constructor de su propio conocimiento; de esta manera espero contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación, para permitir a las personas adaptarse a las nuevas exigencias de esta sociedad, conscientes que el conocimiento es fundamental para el crecimiento y la transformación social.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1.TEMA

“EL SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO Y EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “MANUEL ANTONIO BORRERO” DEL BARRIO TAMBILLO VIEJO DE LA PARROQUIA DE TAMBILLO”

1.2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN

En la sociedad actual la aplicación de la informática en la educación es un tema de mucha importancia en el que hacer de la humanidad que no podemos dejar de lado. Los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de la utilización de las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación para proveer a los alumnos de los conocimientos y herramientas necesarias para enfrentar a la educación del siglo XXI. En el momento actual de globalización, complejidad y búsqueda de un futuro mejor, es necesario indagar y aplicar con acierto las nuevas perspectivas encaminadas hacia el desarrollo humano integral, ya que de ello dependen muchas de las posibilidades de una mejor calidad de vida.

La educación es el principal agente de transformación hacia el desarrollo del individuo permitiendo la obtención de mejores condiciones de vida, abriéndole múltiples caminos para su perfeccionamiento, tiene fundamentalmente un sentido espiritual y moral, siendo su objeto la formación integral del individuo. Esta preparación se traduce en una alta capacitación en el plano intelectual, en el moral y el espiritual, que contribuye a configurar la estructura cognitiva para adquirir conocimientos teóricos y prácticos que ayuden con autocontrol de sus potencialidades a resolver sus problemas. Es por ello que la educación matemática es de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, poner en práctica los conocimientos adquiridos dentro de la cultura de su comunidad, de su región y de su país.

En el Ecuador de las pruebas SER realizadas por el Ministerio de Educación se deduce que existe un alto porcentaje de estudiantes que tiene bajo rendimiento en el área de matemática con un promedio de 07/20 y como consecuencia existe un gran número de pérdidas de año porque los alumnos no desarrollan el pensamiento lógico matemático ni el gusto por aprender posiblemente porque los maestros hacen memorizar tanta fórmula lo que no ayuda a razonar y buscar soluciones.

Tanto a nivel nacional como provincial se ha detectado que las Tecnologías informáticas no están inmersas en los contenidos curriculares motivo por el que no son utilizadas por los estudiantes y podemos ver que asisten a las clases con horarios rígidos aprendiendo lo que el maestro y el texto enseñan teniendo una formación dependiente de la enseñanza tradicional de allí que surge un bajo rendimiento y alto porcentaje de pérdidas de año en matemática; en algunos casos inclusive no se puede aplicar este cambio porque los contenidos son muy amplios y el docente debe cumplir con el programa matemático de acuerdo al año de básica; de allí que debemos aprovechar los esfuerzos realizados por el Gobierno

Central y el Gobierno de la Provincia de Pichincha para proveer a las instituciones educativas de computadores y estrategias que articulen los conocimientos con la informática.

Otro grave problema es la falta de dominio de las TIC`S en la mayoría de docentes de nuestro país, lo que no admite que sean utilizadas como herramientas o recursos didácticos para la enseñanza de matemática, el uso de la información y nuevas oportunidades para desarrollar habilidades, entonces es necesario que reflexionemos sobre la labor pedagógica diaria y estemos abiertos al cambio para formar estudiantes creativos, imaginativos, reflexivos, pues la misión será crear a un estudiante íntegro capaz de desarrollar destrezas y habilidades en el proceso de aprendizaje que le ayuden a solucionar sus problemas y los de su entorno; ya que al no aprovechar las herramientas de multimedia no se encuentran tecnológicamente preparados lo que no les permite tener una educación integral.

En la escuela fiscal Mixta “Manuel Antonio Borrero” por tratarse de una institución ubicada en el medio rural el aprendizaje se lo realiza utilizando métodos, técnicas constructivistas y materiales del medio sin que se pueda introducir las TIC en la enseñanza de Matemática para que los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar su pensamiento lógico matemático a base de la utilización de herramientas de software y hardware que cambiarán a los estudiantes y transformarán de seres pasivos en personas activas constituyéndose en entes críticos, reflexivos, cooperativos propiciando un aprendizaje significativo que aplicará en su diario vivir y en beneficio de la sociedad; por esta razón estoy muy interesada en dar un giro de 180 grados en esta institución y ser el eje para que los docentes muy bien capacitados sean los transformadores de niños aplicando la tecnología en el aprendizaje de matemática y porque no decirlo en el resto de áreas de estudio.

1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO

ÁRBOL DE PROBLEMAS

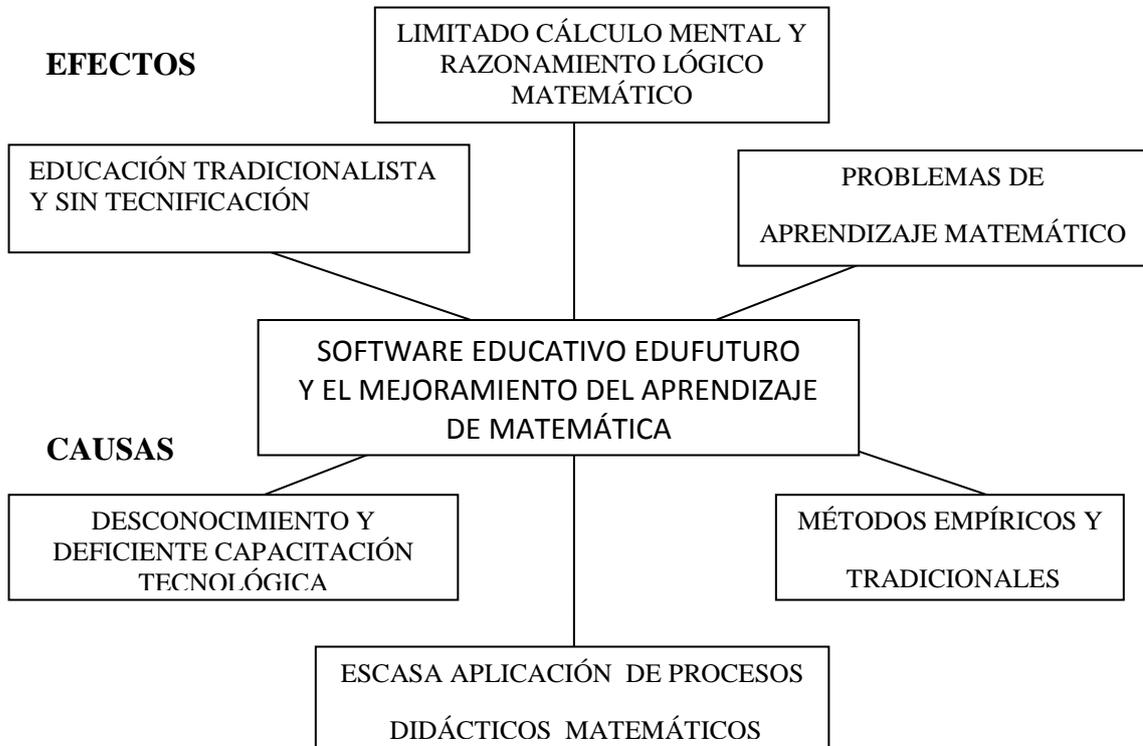


Gráfico N° 1. Árbol de problemas
Elaborado por: Rosa Cevallos

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los maestros debemos estar conscientes de que al evolucionar la sociedad debe haber un cambio en todo aspecto especialmente en la educación por lo nos comprometemos a estar atentos para involucrarnos en él. Hoy en día por el desconocimiento de las Tics nos causa problema el aprender e inmiscuirnos en el aspecto tecnológico por tanto preferimos que nuestros estudiantes tengan poco interés en el aprendizaje de matemática como de la informática que nos ayuda a desarrollar el pensamiento lógico, crítico y matemático ya que al existir una memorización de conocimientos sin aplicar procesos no podrá realizar cálculos mentales ni utilizar los conocimientos matemáticos en la práctica diaria.

Precisamente para favorecer el proceso de cambio con las Tics es fundamental que dejemos a un lado los métodos empíricos, tradicionales y utilicemos estrategias y técnicas de la informática con la presencia en cada aula del ordenador, TV., cámara de video desde los primeros años de educación básica para que se empiecen a tener gusto por el aprendizaje de la matemática y se desarrolle el pensamiento lógico matemático, el cálculo mental que hoy en día está venido a menos.

Es hora de desarrollar en los estudiantes el amor por la matemática ya que es una de las áreas más antiguas de la humanidad en la que se basan el resto de áreas del aprendizaje y es conveniente que desarrollemos en los estudiantes procesos didácticos que nos den como resultado un desarrollo del cálculo mental y el pensamiento lógico matemático eficiente y eficaz con la utilización de programas de multimedia como los software educativos que permiten que las aulas se conviertan en aulas interactivas lo que ayudará al estudiante a desenvolverse sin problemas en su diario vivir utilizando la matemática y las Tics.

1.2.3. PROGNÓISIS

De continuar con la no aplicación de las TICS especialmente del Software Educativo EDUFUTURO en el aprendizaje de matemática tendremos como resultado un retraso considerable en el avance tecnológico y pedagógico por lo que no desarrollarán destrezas, capacidades y habilidades para resolver problemas matemáticos con efectividad ni en el aula ni en su diario vivir que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico matemático y crítico pues no tendremos estudiantes con deseos de aprender matemática; serán individuos desmotivados, con poco interés, sin razonamiento y no obtendremos el cambio eficiente y necesario que sirva para mejorar el aprendizaje de matemática y de la calidad de la educación así seguiremos siempre siendo personas del tercer mundo con el atraso tecnológico que no nos permite involucrarnos en la utilización eficaz de la tecnologías de la información y comunicación.

1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera influye el software educativo EDUFUTURO en el mejoramiento del aprendizaje de matemática de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela fiscal “Manuel Antonio Borrero” del Barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo?

1.2.5. INTERROGANTES (SUBPROBLEMAS)

- ¿Será posible aplicar el SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO en la institución?
- ¿Cómo ayudará la aplicación del software educativo EDUFUTURO en el proceso enseñanza aprendizaje de matemática?
- ¿Los docentes de la escuela están capacitados adecuadamente y prestos para aplicar la tecnología como instrumento pedagógico en el proceso enseñanza aprendizaje?
- ¿Porqué los estudiantes no desarrollan el pensamiento lógico matemático?

1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

DELIMITACIÓN ESPACIAL

El presente trabajo de investigación se llevará a efecto en la escuela “Manuel Antonio Borrero” del barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo, cantón Mejía perteneciente a la provincia de Pichincha.

DELIMITACIÓN TEMPORAL durante el año lectivo.

UNIDADES DE OBSERVACIÓN La investigación se realizará con los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela fiscal “Manuel Antonio Borrero”.

Campo: Educativo.

Área: Matemática

1.3. JUSTIFICACIÓN.

Considero de gran valía e importancia que los estudiantes siempre estén inmersos en la Tics un mundo lleno de expectativas que les permite consultar, aprender investigar y valorar su trabajo y el de los demás. He decidido realizar esta investigación por la preocupación que tengo al tener un gran porcentaje de estudiantes que no han desarrollado su pensamiento lógico matemático por lo que su rendimiento es bajo y existen muchas pérdidas de año ya que no utilizan procesos de aprendizaje aplicados a la matemática para alcanzar un mejor rendimiento académico con técnicas creativas e innovadoras y tecnológicamente actualizadas.

En la actualidad vivimos un proceso de cambio y de decisiones complejas, es hora que concienciamos que debemos estar inmersos y prestos al cambio para la utilización de la tecnología de la información y comunicación (Tics) de manera eficaz con la finalidad de aumentar el deseo de estudio, elevar el rendimiento académico tomando en cuenta la creatividad individual y grupal pues el impacto será grande, se ayudará al estudiante a estar siempre innovado.

Según datos obtenidos EDUFUTURO es un producto interactivo ecuatoriano que ha puesto a disposición de la tecnología educativa el gobierno de la Provincia de Pichincha, que servirá como herramienta tecnológica complementaria de los textos para reforzar el conocimiento matemático de acuerdo a las destrezas, contenidos y ejes transversales según la Reforma Curricular Consensuada; de allí que los beneficiados serán los niños, los docentes y toda la comunidad educativa.

Esta investigación es factible por lo que no es tan difícil de resolverlo ya que existe la colaboración de todos los miembros de la comunidad educativa, el apoyo de autoridades gubernamentales, seccionales, educativas, y personas particulares que colaborarán en el presente trabajo de investigación para ayudar a los niños y niñas que serán los beneficiados y estarán al nivel tecnológico de las demás instituciones con la guía de docentes innovadores.

Por lo expuesto anteriormente y luego de la investigación realizada los niños y niñas de cuarto año de educación básica de la escuela fiscal “Manuel Antonio Borrero” mejorarán en el aprendizaje de la Matemática por cuanto la aplicación del software educativo será lo más visible en esta investigación.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la importancia de la utilización del Software Educativo EDUFUTURO para el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el proceso de aprendizaje de Matemática mediante la aplicación del software educativo.
- Motivar para que los alumnos y maestros utilicen este software educativo.
- Diseñar una guía de aplicación del Software Educativo EDUFUTURO para mejorar el aprendizaje en el área de Matemática y la solución de problemas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A través del tiempo la Educación Matemática se ha venido consolidando como disciplina científica a nivel mundial de una manera natural, mostrándose este hecho en las reuniones que han realizado y están realizando diversos profesionales interesados en mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática en los contextos educativos existentes.

Cabe destacar que ha ido adquiriendo especificidad y, en buena medida, conciencia de sí misma. Las últimas tres décadas han visto crecer y consolidarse grupos en todo el mundo dedicados a la investigación de los problemas asociados a la enseñanza y al aprendizaje de la matemática, así como al desarrollo de productos de "aplicación" de los resultados de las investigaciones que permiten coadyuvar en la solución de estos problemas como el uso de las Tic y los programas informáticos educativos como es el caso del Software EDUFUTURO.

Actualmente el país viven momentos de profundas transformaciones hacia la consolidación de una sociedad humanista, democrática, protagónica, participativa, multiétnica, pluricultural, plurilingüe e intercultural a través de la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) y otros métodos que ayuden a los estudiantes a razonar, criticar y aplicar en la solución de sus problemas y en la de su entorno.

Es por ello que me he fundamentado en investigar este tema porque tanto en la Universidad Técnica de Ambato y en la escuela “Manuel Antonio Borrero” no existen trabajos similares a este; el mismo que servirá para desarrollar procesos cognitivos, procedimentales y actitudinales, destrezas y habilidades en el área de matemática.

2.2.- FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

A pesar de que la escuela “Manuel Antonio Borrero” cuenta con un centro de cómputo y el programa EDUFUTURO no se emplea para la enseñanza de los estudiantes por lo que el objetivo de este proyecto de investigación será el piloto para que se ejecute y se aplique el Software Educativo EDUFUTURO, para utilizar las Tics como recurso pedagógico de apoyo en la enseñanza de matemática y en las demás áreas de estudio.

Esta investigación está fundamentada en el paradigma crítico – propositivo porque su finalidad es de potenciar el cambio en una realidad comprometida a la utilización de la nueva tecnología aplicada desde lo teórico hasta llegar a la práctica para así tener estudiantes capaces de crear y criticar sus conocimientos. Crítico porque realiza una investigación de la realidad socio-cultural y propositivo porque busca alternativas de solución para potenciar un cambio a una nueva realidad utilizando las Tics para crear estudiantes capaces de crear, criticar y proponer soluciones a pesar de las dificultades que se presenten.

Este trabajo está basado en la práctica de valores para que así cada uno de los estudiantes a más de ser creativos sean participativos y abiertos al cambio de la nueva tecnología.

También mediante la aplicación de este paradigma vamos a poder investigar buscando las causas de cada uno de los hechos para poder comprobar nuestra hipótesis planteada.

2.3.-FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La presente investigación está fundamentada en la Constitución de la República del Ecuador en el TÍTULO III de los derechos, garantías y deberes, Capítulo 4: De los derechos económicos, sociales y culturales; Sección quinta: De la educación en los Art.26, 27, Art. 66, 67 y 68, SECCIÓN NOVENA ciencia y tecnología Art. 80,haciendo un breve resumen hace referencia a que todo niño y niña tiene a una educación laica y gratuita, fomentando la ciencia y la tecnología en todos los niveles educativos dirigidas a mejorar la productividad y la competitividad como se describe en los artículos señalados a continuación. Está basada en el Código de la niñez y adolescencia.

Sección quinta

Educación

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

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

Art. 66.- La educación es derecho irrenunciable de las personas, deber inexcusable del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública, requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social. Es responsabilidad del Estado definir y ejecutar políticas que permitan alcanzar estos propósitos.

La educación, inspirada en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, promoverá el respeto a los derechos humanos, desarrollará un pensamiento crítico, fomentará el civismo; proporcionará destrezas para la eficiencia en el trabajo y la producción; estimulará la creatividad y el pleno desarrollo de la personalidad y las especiales habilidades de cada persona; impulsará la interculturalidad, la solidaridad y la paz.

La educación preparará a los ciudadanos para el trabajo y para producir conocimiento. En todos los niveles del sistema educativo se procurarán a los estudiantes prácticas extracurriculares que estimulen el ejercicio y la producción de artesanías, oficios e industrias.

El Estado garantizará la educación para personas con discapacidad.

Art. 67.- La educación pública será laica en todos sus niveles; obligatoria hasta el nivel básico, y gratuita hasta el bachillerato o su equivalente. En los establecimientos públicos se proporcionarán, sin costo, servicios de carácter social a quienes los necesiten. Los estudiantes en situación de extrema pobreza recibirán subsidios específicos

Art. 68.- El sistema nacional de educación incluirá programas de enseñanza conformes a la diversidad del país. Incorporará en su gestión estrategias de descentralización y desconcentración administrativas, financieras y pedagógicas. Los padres de familia, la comunidad, los maestros y los educandos participarán en el desarrollo de los procesos educativos.

Sección novena de la ciencia y tecnología

Art. 80.- El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales, y a satisfacer las necesidades básicas de la población.

Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo.

La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea

pertinente, y con el organismo público que establezca la ley, la que regulará también el estatuto del investigador científico.

Título VII

REGIMEN DEL BUEN VIVIR

Educación Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

2.4.- CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

PIRÁMIDE DEL CONOCIMIENTO

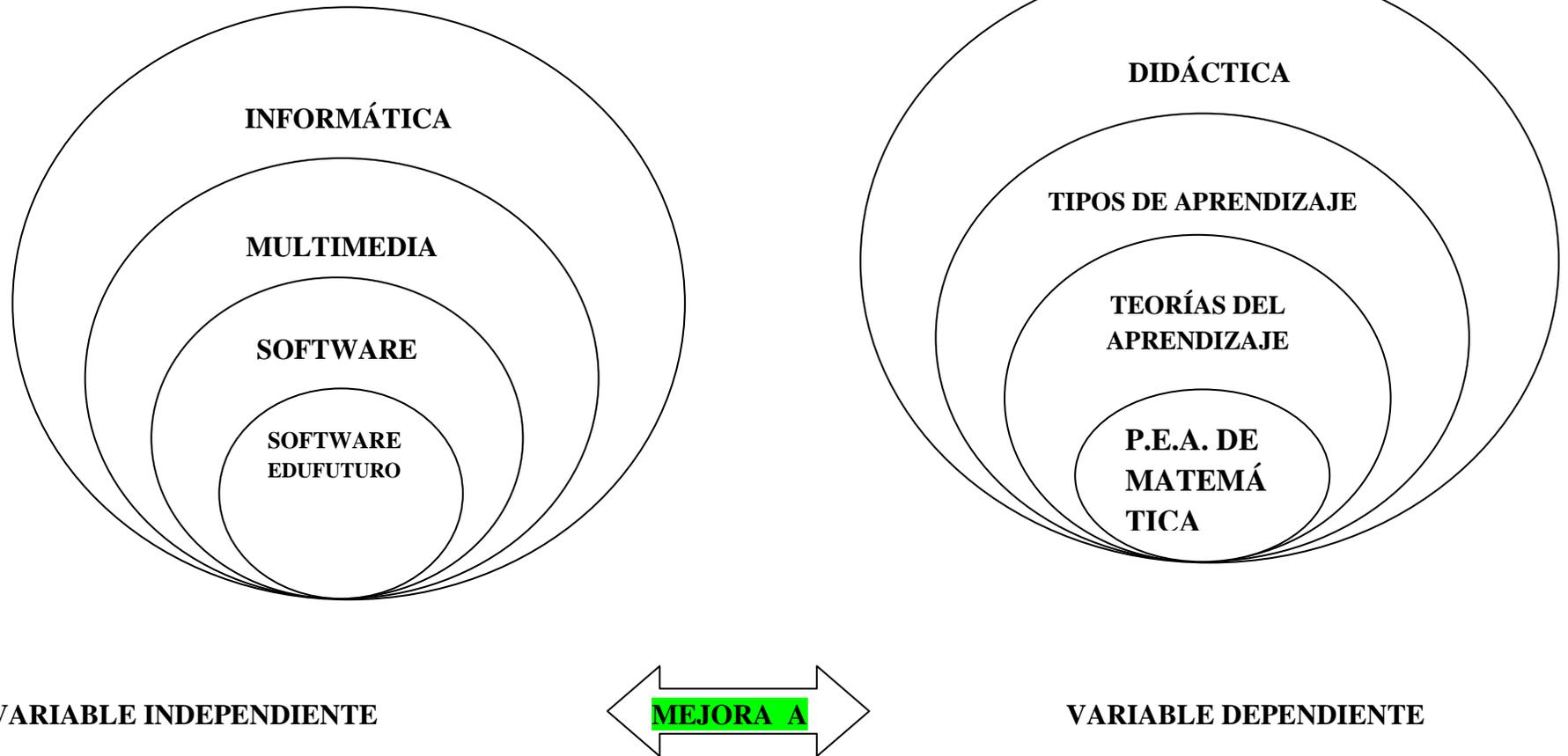


Gráfico N° 2 Categorías Fundamentales
Elaborado por: Rosa Cevallos

VARIABLE INDEPENDIENTE. La informática

INFORMÁTICA: Según el diccionario de la Real Academia Española señala que informática es el "conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores (computadoras)". Es más, en el mismo diccionario se apunta que "informática" es la palabra que se usa en América para hablar de "computación".

Es el tratamiento racional, automático y adecuado de la información, como soporte de conocimientos y comunicaciones; conjunto de aplicaciones de esa ciencia, a través de la utilización de máquinas (computadoras) y programas (software) para lo cual se diseñan y desarrollan estructuras y aplicaciones especiales buscando seguridad e integridad. En el contexto de la informática la información constituye un recurso de gran valor y se busca mantenerla y utilizarla de la mejor manera.

La Informática es la ciencia aplicada que abarca el estudio y aplicación del tratamiento automático de la información, utilizando sistemas computacionales, generalmente implementados como dispositivos electrónicos. También está definida como el procesamiento automático de la información.

Conforme a ello, los sistemas informáticos deben realizar las siguientes tres tareas básicas:

Entrada: captación de la información.

Proceso: tratamiento de la información.

Salida: transmisión de resultados.

En los inicios del procesado de información, con la informática sólo se facilitaban los trabajos repetitivos y monótonos del área administrativa. La automatización de esos procesos trajo como consecuencia directa una disminución de los costes y un incremento en la productividad.

En la informática convergen los fundamentos de las ciencias de la computación, la programación y metodologías para el desarrollo de software, la arquitectura de computadores, las redes de computadores, la inteligencia artificial y ciertas cuestiones relacionadas con la electrónica. Se puede entender por informática a la unión sinérgica de todo este conjunto de disciplinas.

Esta disciplina se aplica a numerosas y variadas áreas del conocimiento o la actividad humana, como por ejemplo: gestión de negocios, almacenamiento y consulta de información, monitorización y control de procesos, industria, robótica, comunicaciones, control de transportes, investigación, desarrollo de juegos, diseño computarizado, aplicaciones/herramientas multimedia, medicina, biología, física, química, meteorología, ingeniería, arte, etc. Una de las aplicaciones más importantes de la informática es proveer información en forma oportuna y veraz, lo cual, por ejemplo, puede tanto facilitar la toma de decisiones a nivel gerencial (en una empresa) como permitir el control de procesos críticos.

Actualmente es difícil concebir un área que no use, de alguna forma, el apoyo de la informática. Ésta puede cubrir un enorme abanico de funciones, que van desde las más simples cuestiones domésticas hasta los cálculos científicos más complejos. La informática reúne a muchas de las técnicas que el hombre ha desarrollado con el objetivo de potenciar sus capacidades de pensamiento, memoria y comunicación. Su área de aplicación no tiene límites: la informática se utiliza en la gestión de negocios, en el almacenamiento de información, en el control de procesos, en las comunicaciones, en los transportes, en la medicina, en la matemática y en muchos otros sectores.

Entre las funciones principales de la informática se cuentan las siguientes:

Creación de nuevas especificaciones de trabajo.

Desarrollo e implementación de sistemas informáticos.

Sistematización de procesos.

Optimización de los métodos y sistemas informáticos existentes.

En lo que hoy día conocemos como informática confluyen muchas de las técnicas, procesos y máquinas (ordenadores) que el hombre ha desarrollado a lo largo de la historia para apoyar y potenciar su capacidad de memoria, de pensamiento y de comunicación.

En el Diccionario de la Real Academia Española se define informática como:

“Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores”.

Conceptualmente, se puede entender como aquella disciplina encargada del estudio de métodos, procesos, técnicas, desarrollos y su utilización en ordenadores (computadoras), con el fin de almacenar, procesar y transmitir información y datos en formato digital.

INFORMÁTICA EDUCATIVA

La Humanidad se encuentra en una era de Información y Conocimiento.

La informática educativa es un campo que emerge de la interdisciplina e interrelación que se da entre la Informática y la Educación para dar solución a tres problemas básicos:

- Aplicar Informática en Educación
- Aplicar Educación en Informática y
- Asegurar el desarrollo del propio campo.

Los educadores del nuevo milenio somos Informáticos Educativos, es decir, interpretamos nuestra realidad educativa en términos de materia, energía e información para hacerle frente a los retos y resolver los problemas que nos plantea el mundo actual.

Actualmente, la participación de la Informática en la Educación se ha extendido por todo el mundo pero principalmente al nivel de uso de sus herramientas tecnológicas más representativas, en lo que hemos denominado "tecnologías de la información", y entre las que se encuentran todos los dispositivos que permiten manejar información como son: computadoras, televisores, videocaseteras, micrófonos, videocámaras, módems, scanner, impresoras, etc.).

Se podría decir que **informática educativa** significa "la inserción de la computadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares de todos los niveles y modalidades de la educación. Los asuntos de una determinada disciplina curricular son desarrollados con la ayuda de una computadora."

Finalmente, la informática educativa se encargará de enseñar al alumno sobre cualificaciones computacionales, donde el mismo es entrenado en aplicativos comerciales. Podemos decir que no basta tener conocimientos técnicos y conocer a fondo los componentes de la computadora, o saber programar con diversos lenguajes. Actualmente en educación es muy importante la informática porque nos permite que nos comuniquemos con todo el mundo por más lejos que estamos utilizando las «tecnologías de la información», o el conjunto de tecnologías que permiten el tratamiento automatizado de información.

TICS Y MULTIMEDIA.-

A nadie sorprende estar informado minuto a minuto, comunicarse con gente del otro lado del planeta, ver el video de una canción o trabajar en equipo sin estar en un mismo sitio. Con una rapidez impensada las Tecnologías de la información y comunicación son cada vez más, parte importante de nuestras vidas. Este concepto que también se llama Sociedad de la información, se debe principalmente a un invento que empezó a formarse hace unas cuatro décadas: internet. Sus principios básicos eran: ser una red descentralizada con múltiples caminos entre dos puntos, y que los mensajes estuvieran divididos en partes que serían enviados por caminos diferentes. Se crearon los correos electrónicos, los servicios de mensajería, las páginas web y todo lo que conocemos como Tecnologías de la información y comunicación (T.I.C).

Antes la información estaba concentrada, la daban los padres, los maestros, los libros, la escuela y la universidad eran los ámbitos que concentraban el conocimiento. Hoy se han roto estas barreras y con internet hay más acceso a la información; el principal problema, es la calidad de esta información.

LAS GRANDES APORTACIONES DE LAS TIC

Las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC) son incuestionables y están ahí, forman parte de la **cultura tecnológica** que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales y las posibilidades de desarrollo social.

Incluimos en el concepto TIC no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social ("mass media") y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, fax...



LAS TIC CONFIGURAN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. El uso extensivo y cada vez más integrado (en los mismos aparatos y códigos) de las TIC es una característica y factor de cambio de nuestra sociedad actual.

Sus principales aportaciones a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que nos facilitan la realización de nuestros trabajos porque,

sean éstos los que sean, siempre requieren una cierta información para realizarlo, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que nos ofrecen las TIC.

- **Fácil acceso a todo tipo de información**, sobre cualquier tema y en cualquier formato (textual, icónico, sonoro), especialmente a través de la televisión e Internet

MULTIMEDIA El concepto de Multimedia es amplio, a continuación se hace mención a algunos conceptos declarados por algunos personajes a través de los años:

- (Bartolomé Pina, 1994): ``Básicamente se puede definir un sistema multimedia como aquel capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo *coordinado*: gráficos, fotos, secuencias animadas de vídeo, gráficos animados, sonidos y voces, textos...". Completando su definición apunta que los sistemas multimedia poseen la interactividad como una característica adicional: ``están basados en el sujeto y son altamente *interactivos* con él".
- Combina el poder del ordenador con medios tales como videodiscos ópticos, CD-ROM, los más recientes Compact video-discos, video interactivo digital y Compact-Disk interactivo; tal combinación produce programas que integran nuestras experiencias en un solo programa (Veljkov, 1.990)
- Permite a los aprendices interactuar activamente con la información y luego reestructurarla en formas significativas personales. Ofrecen ambientes ricos en información, herramientas para investigar y sintetizar información y guías para su investigación (Schlumpf, 1.990)
- Intento de combinar la capacidad auto explicativa de los medios audiovisuales con el texto y fotografías para crear un medio nuevo de comunicación único en la pantalla del ordenador (Lynch, 1.991)
- Integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario mediante el ordenador; video,

texto, gráficos, audio y animación controlada con ordenador; combinación de hardware, software y tecnologías de almacenamiento incorporadas para proveer un ambiente de información multisensorial (Galbreath, 1.992)

- Uso de texto, sonido y video para presentar información; hace que la información cobre vida (Jamás, 1.993)

Construir una presentación multimedia es como hacer una película. Primero, se definen los objetivos de la presentación, se recopila la información, se escribe un guión y se diseña su estructura por medio de un diagrama de flujo. Después se producen los materiales digitales: imágenes, audio, video y animación. Finalmente, todos los elementos son unidos por medio de la programación de software. El software es el motor de la presentación multimedia. El crear un software robusto desde un inicio, asegura un funcionamiento libre de errores y representa una base sólida para crecer y actualizar la presentación multimedia a través del tiempo.

Ventajas de la multimedia en la educación

Muchos autores coinciden en que los sistemas Multimedia ofrecen aspectos positivos y negativos que conviene tener presentes para potenciar unos y minimizar otros

Los aspectos positivos son:

- Ofrecen la posibilidad de controlar el flujo de información.
- Gracias a la enorme cantidad de información que se puede almacenar actualmente y a su confiabilidad, ofrecen gran rapidez de acceso y durabilidad.
- Integran todas las posibilidades de la Informática y de los Medios Audiovisuales.
- La información audiovisual que contiene un sistema multimedia puede ser utilizada para varias finalidades de la institución educativa.

- Un programa multimedia bien diseñado no corre el peligro de obsolescencia, puesto que pueden actualizarse con facilidad los contenidos con pequeños cambios en el software.
- Puede darse una mejora en el aprendizaje ya que el alumno avanza por el sistema según su ritmo individual de aprendizaje. Puede pedir información, animarse a penetrar en temas nuevos cuando tenga dominado los anteriores, seguir sus intereses personales.
- Puede incrementarse la retención. La memorización de núcleos de información importantes aumentará significativamente gracias a la interacción y a la combinación de imágenes, gráficos, textos,... junto a las simulaciones con representaciones de la vida real.
- Puede aumentar la motivación y el gusto por aprender. El aprendizaje se convierte de este modo en un proceso lúdico.
- Puede, eventualmente, reducirse el tiempo del aprendizaje debido a que:
 - El alumno impone su ritmo de aprendizaje y mantiene el control.
 - La información es fácilmente comprensible.
 - La instrucción es personalizada y se adecua a cada estilo de aprender.
 - El refuerzo es constante y eficaz.
- Puede lograrse una mayor consistencia pedagógica, ya que la información contenida es la misma en distintos momentos y para diferentes alumnos.
- La metodología de trabajo, dentro de su variedad, es homogénea.
- Puede darse la evaluación de procesos y no sólo de resultados.
- Puede convertirse en forma creciente y en función de la evolución de las tecnologías que lo sustentan en uno de los medios de instrucción de más calidad.

SOFTWARE

Probablemente la definición más formal de software sea la siguiente:

“Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación”. Extraído del estándar 729 del IEEE.

Considerando esta definición, el concepto de software va más allá de los programas de cómputo en sus distintos estados: código fuente, binario o ejecutable; también su documentación, datos a procesar e información de usuario forman parte del software: es decir, abarca todo lo intangible, todo lo "no físico" relacionado.

Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos del sistema, llamados hardware.

Tales componentes lógicos incluyen, entre muchos otros, aplicaciones informáticas —como el procesador de textos, que permite al usuario realizar todas las tareas concernientes a la edición de textos— o el software de sistema —tal como el sistema operativo, que, básicamente, permite al resto de los programas funcionar adecuadamente, facilitando la interacción con los componentes físicos y el resto de las aplicaciones, proporcionando también una interfaz para el usuario—.

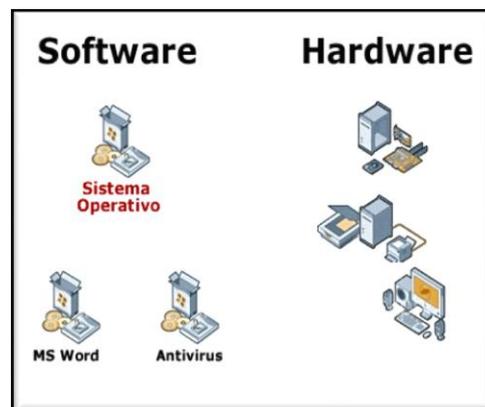


Gráfico N° 3 Elementos de la computadora

El término «software» fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En las ciencias de la computación y la ingeniería de software, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos. El concepto de leer diferentes secuencias de instrucciones desde la memoria de un dispositivo para controlar los cálculos fue introducido por Charles Babbage como parte de su máquina diferencial. La teoría que forma la base de la mayor parte del software moderno fue propuesta por vez primera por Alan Turing en su ensayo de 1936, "Los números computables", con una aplicación al problema de decisión.

Clasificación del software

Para fines prácticos se puede clasificar al software en tres grandes tipos:

Software de sistema: Su objetivo es desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles de la computadora en particular que se use, aislándolo especialmente del procesamiento referido a las características internas de: memoria, discos, puertos y dispositivos de comunicaciones, impresoras, pantallas, teclados, etc. El software de sistema le procura al usuario y programador adecuadas interfaces de alto nivel, herramientas y utilidades de apoyo que permiten su mantenimiento. Incluye entre otros:

Sistemas operativos

Controladores de dispositivos

Herramientas de diagnóstico

Herramientas de Corrección y Optimización

Servidores

Utilidades

Ejemplos de Software de Sistema (Sistemas Operativos): Windows (en todas sus versiones), Linux (en todas sus distribuciones), Unix, etc.

Software de programación: Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica. Incluye entre otros:

Editores de texto

Compiladores

Intérpretes

Enlazadores

Depuradores

Ejemplos de Software de Programación: Visual Basic, Lenguaje C, C++, Basic, Pascal, etc.

Entornos de Desarrollo Integrados (IDE): Agrupan las anteriores herramientas, usualmente en un entorno visual, de forma tal que el programador no necesite introducir múltiples comandos para compilar, interpretar, depurar, etc. Habitualmente cuentan con una avanzada interfaz gráfica de usuario (GUI).

Software de aplicación: Es aquel que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido, con especial énfasis en los negocios. Incluye entre otros:

Aplicaciones para Control de sistemas y automatización industrial

Aplicaciones ofimáticas

Software educativo

Software empresarial

Bases de datos

Telecomunicaciones (p.ej. internet y toda su estructura lógica)

Videojuegos

Software médico

Software de Cálculo Numérico y simbólico.

Software de Diseño Asistido (CAD)

Ejemplos de Software de Aplicación: Word, Excel, PowerPoint, Access, clic, photoshop, etc.

¿QUÉ ES SOFTWARE EDUCATIVO O SOFTWARE PARA LA ENSEÑANZA?

El doctor Jaime Sánchez Ilabaca, en su Libro "Construyendo y Aprendiendo con el Computador", define el “Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar”, es decir que el **Software educativo** es el destinado a la enseñanza y el aprendizaje autónomo que, además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. Así como existen profundas diferencias entre las filosofías pedagógicas, así también existe una amplia gama de enfoques para la creación de software educativo, atendiendo a los diferentes tipos de interacción que debería existir entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje: educador, aprendiz, conocimiento, computadora.

Como software educativo tenemos desde programas orientados al aprendizaje hasta sistemas operativos completos destinados a la educación, como por ejemplo las distribuciones GNU/Linux orientadas a la enseñanza, el software EDUFUTURO entre otros.

El Software Educativo según Reguez Lamas (2000), es una “aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo” ya que es el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y de diagnóstico.

Se define Software Educativo como: “Un conjunto de recursos informáticos diseñados con la *intención* de ser utilizados en contextos de enseñanza-aprendizaje. Estos programas abarcan finalidades muy diversas que pueden ir de

la adquisición de conceptos al desarrollo de destrezas básicas o la resolución de problemas”. (Cano, 1994)

El software educativo puede tratar las diferentes materias (Matemática, Idiomas, Geografía, Dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten las siguientes características:

-- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.

—Facilita las representaciones animadas.

-- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación. -- Permite simular procesos complejos. -- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados. -- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Son interactivos Contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el computador y los estudiantes.

Individualizan el trabajo de los estudiantes. Ya que se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.

El entorno de comunicación o interfaz. La interfaz es el entorno a través del cual los programas establecen el diálogo con sus usuarios, y es la que posibilita la interactividad característica de estos materiales.

¿ES IMPORTANTE PARA LA EDUCACIÓN EN EL PAÍS LA PRODUCCIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO?

Uno de los problemas, en lo que a la educación respecta, más lesivos en nuestra sociedad, es la educación en matemáticas, daré algunos datos de dominio popular para sentar bases al respecto:

Es conocido que los índices de reprobación en la secundaria son tan alarmantes que los profesores no saben que método seguir para evitar el problema. Existe la regla de que no pueden reprobado más del 10%. Sin embargo numerosas investigaciones demuestran que muchas de las veces los estudiantes de secundaria en lugar de adquirir nuevas habilidades pierden algunas que tenían de la educación primaria. Más recientemente se reconoce y se acaba de publicar que 50% de los estudiantes de sexto año de primaria fallan en matemáticas. El estudio comprende tanto escuelas públicas como privadas donde se reconoció que particularmente en matemáticas, los estudiantes no sólo no mejoran, en la secundaria, sino que decrecen en su rendimiento.

Esto nos da un índice acerca de la problemática en la enseñanza de las matemáticas, cabe anotar que por desgracia algunos de estos problemas tienen repercusión internacional por lo que debemos buscar otros métodos, estrategias y recursos reformadores para solucionar esta problemática. Una de las alternativas de solución puede ser la aplicación del software educativo en el aprendizaje de matemática para preparar al estudiante haciendo su aprendizaje dinámico e innovador.

Es importante conocer que en Ecuador existe un software multimedia educativo llamado EDUFUTURO que permite integrar los contenidos con la tecnología; es un programa ecuatoriano para estudiantes ecuatorianos permitiendo conocer nuestra propia realidad.

EDUFUTURO crea su propio Software Multimedia Educativo para los niños y niñas de Pichincha y el Ecuador. EDUFUTURO busca contribuir a mejorar la calidad de los procesos educativos a través de la democratización del acceso a las tecnologías de la información y comunicación, con este fin, el programa abarca la

formación de los docentes en el uso y aplicación de las tecnologías de la información y comunicación, la dotación de la infraestructura tecnológica de telecomunicaciones, de conectividad a internet y de computadores a las escuelas de la provincia de Pichincha y el desarrollo de contenidos en línea y software educativo para la escuela básica en las diferentes áreas cognitivas.

PENTAEDRO manifiesta que de acuerdo con la presentación del proyecto, "las diferencias se hacen notorias entre los centros educativos que acceden a las TICs y aquellos que no lo pueden hacer, lo que agranda la brecha educacional y por tanto la brecha entre ricos y pobres, con las inevitables consecuencias sociales que de ello se deriva".

Para evitar esta marcada diferencia entre establecimientos educacionales el Eco. Ramiro González J. ex - Prefecto de Pichincha y ahora el Eco. Gustavo Baroja N. actual Prefecto de Pichincha, en su decisión de invertir en educación y beneficiar a las escuelas y colegios fiscales y fisco misionales de la provincia, a partir de la creación del programa EDUFUTURO, presenta el estado de ejecución del mismo.

El objetivo de EDUFUTURO es dotar de información y de recursos didácticos a las escuelas fiscales de la provincia de Pichincha para contribuir con su desarrollo educativo y cultural.

Este proyecto contempla la creación de un sistema multimedia interactivo para educación que estará compuesto por: un sitio web informativo y software educativo exclusivo, adecuado a la realidad del país.

Además, el Gobierno de la Provincia de Pichincha dotará a las escuelas de computadoras con conexión a internet, para garantizar el acceso al sistema y capacitará a profesores y alumnos para el correcto manejo pedagógico y técnico de estos materiales.

EDUFUTURO ha desarrollado con mucho éxito software multimedia educativo para los niños y niñas de Pichincha y del Ecuador. Estos programas de educación multimedia fueron creados tomando en cuenta los contenidos, destrezas y ejes

transversales de la reforma curricular ecuatoriana de tal manera que siempre estén acordes a lo que los alumnos y alumnas reciben en sus clases.

El software multimedia de EDUFUTURO no es un libro de texto pasado a computadora. Es un producto interactivo que explota las cualidades del computador para así crear una herramienta complementaria a los libros de texto que además es de gran ayuda para el educador, ya sea para introducir un tema específico o para reforzarlo al final de la unidad o cuando lo amerite la ocasión

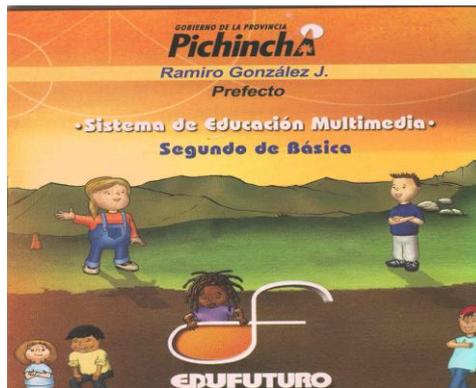
En las escuelas fiscales el software es instalado gratuitamente en las computadoras de EDUFUTURO. Están disponibles los cds para 2do, 3ero, 4to y 5to año de básica.

Algunos juegos para 2do año de Básica: "El templo de la obscuridad", "El Camioncito" y "Hagamos una película".

El software multimedia educativo de EDUFUTURO presenta personajes, paisajes, modos de hablar, música, videos, tradiciones y costumbres de Pichincha y del Ecuador. Esto hace que los niños y niñas se identifiquen rápidamente con las actividades que el software propone además de dar valor a la cultura ecuatoriana.

EDUFUTURO es el primer programa de educación multimedia realmente Ecuatoriano ya que sus contenidos son ecuatorianos, está destinado a niños y niñas ecuatorianos, ha sido mentalizado por el Gobierno de la Provincia de Pichincha y ha sido diseñado y producido por una empresa del Ecuador.

El sitio web www.edufuturo.com obtuvo 2 premios internacionales, en el 2002, en las categorías "Industria" e "Iniciativa educativa", por parte de la Internet Society. En el año 2006, fue premiado como Mejor Iniciativa en Tics del Ecuador, en la categoría Usuarios e Industria, otorgado por la ISOC y Corporation.



Algunos juegos para 3er año de Básica: "El deber Para Mañana", "La Foto del Grado" y "¡Apura Pablo!".

Actualmente están disponibles los CD con el software educativo para segundo, tercero y cuarto año de educación básica. El CD para 5to año está ya terminado y pronto entrará a producción. Para el año 2008 se tiene previsto la producción de los CD para sexto y séptimo año de educación básica que pronto serán reproducidos en gran volumen para su distribución a las escuelas y al público en general.

Algunos juegos de cuarto año de básica: "Laberinto en el Bosque", "Rally Todo Terreno", "Turismo en Pichincha" y "Cuida al perro". En el año 2010 están disponibles los Cd para todos los años de educación básica de 2° a 7°.

¿Cómo se creó el software educativo multimedia de EDUFUTURO?

Crear un programa como "EDUFUTURO" es una tarea larga, complicada pero muy divertida y sobretodo muy creativo. En los "Sub-contenidos" podrás encontrar una serie de artículos en los que los diseñadores de PENTAEDRO nos contarán cómo se hace un CD de EDUFUTURO desde el principio hasta el final.

Esquema de los pasos básicos en la creación de una actividad multimedia interactiva de EDUFUTURO. Sub-contenidos: » Personajes del Ecuador en animación 3D para EDUFUTURO.

Según señala Pentaedro: EDUFUTURO “Es un programa (informático) en el que los alumnos aprenden jugando y permite a los profesores enseñar de mejor forma, mucho más efectiva y activa” desarrollando la creatividad e imaginación, desarrolla contenidos curriculares de segundo a séptimo año de Educación Básica en las áreas cognitivas o del conocimiento y se caracteriza por presentar material educativo contextualizado a las características de la población ecuatoriana, de forma lúdica y asequibles a niños y niñas; contiene gráficos en dos y tres dimensiones, animaciones interactivas; fotografías panorámicas interactivas, música, juegos interactivos, locuciones y sonidos de fondo constituyéndose en una guía para el docente; por lo que se recomienda a los docentes poner en juego sus destrezas y utilizar el mencionado software para mejorar el aprendizaje de matemática en todos los años de educación básica.

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE: EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

APRENDIZAJE.- Podemos definir el aprendizaje como “un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia” (Feldman, 2005) es el proceso a través del cual se adquieren habilidades, destrezas, conocimientos (conceptos, procedimientos, actitudes, valores...) como resultado de la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. El aprendizaje es una de las funciones más importantes del ser humano.

Proceso de aprendizaje

“Proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores”. (Rafael Angel Pérez) es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos,

procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar. En cualquier caso, el aprendizaje siempre conlleva un cambio en la estructura física del cerebro y con ello de su organización funcional.

Las experiencias, modifican a las personas; los intercambios con el medio, modifican las conductas. Por lo tanto, las conductas se darán en función de las experiencias del individuo con el medio; dichos aprendizajes, permite cambios en la forma de pensar, de sentir, de percibir las cosas, producto de los cambios que se producen en el SN. Por lo tanto los aprendizajes nos permitirán adaptarnos al entorno, responder a los cambios y responder a las acciones que dichos cambios producen.

FACTORES FUNDAMENTALES PARA APRENDER

Para aprender necesitamos de cuatro factores fundamentales: inteligencia, conocimientos previos, experiencia y motivación.

- A pesar de que todos los factores son importantes, debemos señalar que sin **motivación** cualquier acción que realicemos no será completamente satisfactoria. Cuando se habla de aprendizaje la motivación es el «querer aprender», resulta fundamental que el estudiante tenga el deseo de aprender. Aunque la motivación se encuentra limitada por la personalidad y fuerza de voluntad de cada persona.
- La **experiencia** es el «saber aprender», ya que el aprendizaje requiere de algunas técnicas tales como: técnicas de comprensión (vocabulario), conceptuales (organizar, seleccionar, etc.), repetitivas (recitar, copiar, etc.) y exploratorias (experimentación). Es necesario una buena organización y planificación para lograr los objetivos.

- Por último, nos queda la **inteligencia y los conocimientos previos**, que al mismo tiempo se relacionan con la experiencia. Con respecto al primero, decimos que para poder aprender, el individuo debe estar en condiciones de hacerlo, es decir, tiene que disponer de las capacidades cognitivas para construir los nuevos conocimientos.

También intervienen otros factores, que están relacionados con los anteriores, como la maduración psicológica, la dificultad material, la actitud activa y la distribución del tiempo para aprender.

La enseñanza es una de las formas de lograr adquirir conocimientos necesarios en el proceso de aprendizaje.

Existen varios procesos que se llevan a cabo cuando cualquier persona se dispone a aprender. Los estudiantes al hacer sus actividades realizan múltiples operaciones cognitivas que logran que sus mentes se desarrollen fácilmente. Dichas operaciones son, entre otras:

1. Una **recepción de datos**, que supone un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonido) donde cada sistema simbólico exige la puesta en acción de distintas actividades mentales. Los textos activan las competencias lingüísticas, las imágenes las competencias perceptivas y espaciales, etc.
2. La **comprensión de la información** recibida por parte del estudiante que, a partir de sus conocimientos anteriores (con los que establecen conexiones sustanciales), sus intereses (que dan sentido para ellos a este proceso) y sus habilidades cognitivas, analizan, organizan y transforman (tienen un papel activo) la información recibida para elaborar conocimientos.
3. Una **retención a largo plazo** de esta información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado.

4. La **transferencia** del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con su concurso las preguntas y problemas que se planteen.

EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Las operaciones aritméticas tradicionalmente se han enseñado de forma memorística, sin base de razonamiento alguna. La teoría de conjuntos cae en la memorización sin conducir al niño a través del juego y la experimentación, a alcanzar por inducción el descubrimiento de las realidades matemáticas, lo que ha presentado un problema que se encuentra: en la visión del maestro hacia las matemáticas, en las actividades propuestas para enseñar matemáticas y en la concepción de los alumnos de los contenidos matemáticos; razón por la cual ha sido objeto de investigación sistemática e institucional en los últimos cuarenta años. Dicha investigación ha arrojado a la luz diversos factores que inciden en el problema y de ello se han derivado acciones encaminadas a tratar de resolver tal problemática. En primer lugar las investigaciones sobre dicho proceso han ayudado a entender que los niños aprenden matemáticas de lo general a lo específico, es decir, de experiencias concretas relacionadas con objetos o situaciones de su vida cotidiana y que al interactuar con tales situaciones, los niños llevan a cabo procesos de abstracción de conocimientos y habilidades que le permiten comprender y confrontar los puntos de vista entre los niños y el maestro; proceso de gran valor para el buen aprendizaje y construcción de conocimientos matemáticos. Esta concepción del complejo proceso de asimilación de la matemática ha dado lugar a una nueva modalidad de la enseñanza, mediante la introducción de las Tic en el aprendizaje y enseñanza de Matemática, considerándola así como un proceso de conducción de la actividad de aprendizaje, en donde el papel del maestro se limita a conducir y propiciar dichas actividades. Esta nueva forma de la enseñanza implica la necesidad de que el profesor diseñe o seleccione actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en las que los niños puedan observar, explorar e interactuar entre ellos y el profesor. Practicar esta concepción de la enseñanza ofrece la oportunidad a los niños de concebir esta disciplina como un conjunto de

herramientas funcionales y flexibles que les permitan entender y resolver diversos problemas que enfrenta en su entorno social y educativo.

Sobre el aprendizaje escolar

De acuerdo con Pérez Gómez (1992) el aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas. Es necesario darnos cuenta que cualquier recurso didáctico, no beneficia en la formación del educando, únicamente el material que, por poseer ciertas características, le permita asimilar permanentemente en sus distintos niveles de desarrollo, el mundo físico y social que lo rodea. Una de las características importantes que debe reunir el recurso didáctico es la de tomar en cuenta la etapa de desarrollo por la que atraviesa el alumno. En la práctica educativa una preocupación se vuelve fundamental al hacer comprensibles y accesibles los contenidos al educando.

La relación de objetivos, programas, técnicas didácticas y contenidos curriculares con los caracteres psicológicos del educando- permiten estudiar a fondo las formas que deben o deberán adaptarse en las distintas situaciones del proceso de conducción del aprendizaje en la práctica educativa cotidiana. Las características de los distintos niveles de desarrollo por los cuales atraviesa el alumno, marcan las líneas sobre las cuales debe edificarse planes y programas educativos.

El estudio científico de la enseñanza es relativamente reciente; hasta la década de 1950 apenas hubo observación sistemática o experimentación en este terreno, pero la investigación posterior ha sido consistente en sus implicaciones para el logro del éxito académico, concentrándose en las siguientes variables relevantes: el tiempo que los profesores dedican a la enseñanza, los contenidos que cubren, el porcentaje de tiempo que los alumnos dedican al aprendizaje, la congruencia entre lo que se enseña y lo que se aprende, y la capacidad del profesor para ofrecer directrices (reglas claras), suministrar información a sus alumnos sobre su

progreso académico, hacerlos responsables de su comportamiento, y crear una atmósfera cálida y democrática para el aprendizaje.

LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA VÍA ENSEÑANZA DE LA COMPUTACIÓN.

En los últimos años, ha surgido la inquietud, entre un gran sector de matemáticos y educadores, de que mediante la enseñanza de ciertos lenguajes de computación los individuos aprenden matemática.

Más aún, se afirma que cierto tipo de habilidades matemáticas se pueden adquirir con el aprendizaje de un lenguaje de computación.

El software educativo o más específicamente el software para la educación en matemática involucran a tres grandes ciencias:

La psicología, mediante un conocimiento no elemental de las ciencias cognitivas;

La matemática, mediante la creación de un adecuado dominio de conocimiento para cualquier tipo de sistema o programa y con la creación de algoritmos eficientes.

La computación, como una ciencia que hace factible el instanciar la reunión de los dos mundos anteriores.

En evaluaciones recientes de software educativo se ha encontrado que la mayoría del software en el mercado tiene en general uno o dos de los atributos mencionados, pero relegan de manera importante a otro de ellos (Caftori & Paprzycki, 1997. p. 2). Por ejemplo podemos encontrar software con gran capacidad de manejo de imágenes y que en realidad constituye todo un portento de programación pero de una pobreza enorme en su capacidad de enseñar matemáticas. O bien software con intenciones didácticas pero de una pobreza en los algoritmos empleados que conlleva a errores conceptuales matemáticos.

Es necesario entonces, que para la producción de software educativo las personas tengan presentes estos tres elementos y, que la carencia de alguno de ellos debilita la intención del mismo que es ayudar o ser un instrumento de ayuda en el aprendizaje y enseñanza de la matemática.

VENTAJAS DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA MEDIANTE EL SOFTWARE EDUCATIVO

Los Software Educativos se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se caracterizan por ser altamente interactivos como: los recursos de multimedia, diccionarios, juegos instructivos que sirven para apoyar el diagnóstico y evaluación del aprendizaje. El software educativo pueden tratar las diferentes materias de formas muy diversas facilitando una información estructurada para ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y con posibilidades de interacción; todo el software comparten las siguientes características:

- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante el uso de la tecnología.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- Permite al usuario (estudiante) introducirse en las técnicas más avanzadas.

El uso del software educativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje puede ser:
Por parte del alumno: Se evidencia cuando el estudiante opera directamente el software educativo, pero siempre con la dirección bien encaminada por el profesor.

Por parte del profesor: Se manifiesta cuando el profesor opera directamente con el software y el estudiante actúa como receptor del sistema de información lo que no es aconsejable ni productivo para el aprendizaje.

El uso del software por parte del docente proporciona numerosas ventajas, entre ellas:

- Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza - aprendizaje.
- Constituyen una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos.
- Pueden adaptar el software a las características y necesidades de su grupo teniendo en cuenta el diagnóstico en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Permiten elevar la calidad del proceso docente - educando.
- Permiten controlar las tareas de forma individual o colectiva.
- Muestran la relación existente de las asignaturas.

La computación ha sido estudiada como objetivo y como herramienta de trabajo; sin embargo, su mayor empleo está dado como medio de enseñanza.

El software educativo como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje en nuestro país se ha implementado teniendo en cuenta los avances tecnológicos en este sentido, es decir, a medida que avanza la informatización de nuestra sociedad y por ende la implementación de recursos informáticos en nuestras escuelas se introducen en las mismas recursos informáticos beneficiando la calidad de las clases en nuestras aulas y por ende de la educación en general.

TEORÍAS DE APRENDIZAJE

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología, pedagogía y de la didáctica, que

han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje. Existen teorías del aprendizaje, cada una de ellas analiza desde una perspectiva particular el proceso y ayudan a los psicólogos a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano.

Por ejemplo, los psicólogos han desarrollado teorías matemáticas de aprendizaje capaces de predecir la posibilidad que tiene una persona de emitir una respuesta correcta; estas teorías son utilizadas para diseñar sistemas de aprendizaje programado por ordenador en asignaturas como lectura, matemáticas o idiomas.

Diversas teorías nos ayudan a comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar como los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Por ejemplo, la teoría del condicionamiento clásico de Pávlov: explica como los estímulos simultáneos llegan a evocar respuestas semejantes, aunque tal respuesta fuera evocada en principio sólo por uno de ellos.

La teoría del condicionamiento instrumental u operante de Skinner describe cómo los refuerzos forman y mantienen un comportamiento determinado.

Albert Bandura describe las condiciones en que se aprende a imitar modelos.

La teoría Psicogenética de Piaget aborda la forma en que los sujetos construyen el conocimiento teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo.

La teoría del procesamiento de la información se emplea a su vez para comprender cómo se resuelven problemas utilizando analogías y metáforas.

Podemos citar algunas teorías conductistas y cognitivas especialmente las más difundidas son:

Teorías conductistas:

- **Condicionamiento clásico.** Desde la perspectiva de I. Pávlov, a principios del siglo XX, propuso un tipo de aprendizaje en el cual un estímulo neutro (tipo de estímulo que antes del condicionamiento, no genera en forma natural la respuesta que nos interesa) genera una respuesta después de que se asocia con un estímulo que provoca de forma natural esa respuesta. Cuando se completa el condicionamiento, el antes estímulo neutro procede a ser un estímulo condicionado que provoca la respuesta condicionada.
- **Conductismo.** Desde la perspectiva conductista, formulada por B.F. Skinner (Condicionamiento operante) hacia mediados del siglo XX y que arranca de los estudios psicológicos de Pavlov sobre Condicionamiento clásico y de los trabajos de Thorndike (Condicionamiento instrumental) sobre el esfuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos. Fueron los iniciadores en el estudio del comportamiento animal, posteriormente relacionado con el humano. El conductismo establece que el aprendizaje es un cambio en la forma de comportamiento en función a los cambios del entorno. Según esta teoría, el aprendizaje es el resultado de la asociación de estímulos y respuestas.
- **Reforzamiento.** B.F. Skinner propuso para el aprendizaje repetitivo un tipo de reforzamiento, mediante el cual un estímulo aumentaba la probabilidad de que se repita un determinado comportamiento anterior. Desde la perspectiva de Skinner, existen diversos reforzadores que actúan en todos los seres humanos de forma variada para inducir a la repetitividad de un comportamiento deseado. Entre ellos podemos destacar: los bonos, los juguetes y las buenas calificaciones sirven como reforzadores muy útiles. Por otra parte, no todos los reforzadores sirven de manera igual y significativa en todas las personas, puede haber un tipo de reforzador que no propicie el mismo índice de repetitividad de una conducta, incluso, puede cesarla por completo.

Teorías Cognitivas:

Aprendizaje por descubrimiento. La perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por J. Bruner, atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad.

- **Aprendizaje significativo** (D. Ausubel, J. Novak) postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes.
- **Cognitivismo.** La psicología cognitivista (Merrill, Gagné...), basada en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje.
- **Constructivismo.** Jean Piaget propone que para el aprendizaje es necesario un desfase óptimo entre los esquemas que el alumno ya posee y el nuevo conocimiento que se propone. “Cuando el objeto de conocimiento esta alejado de los esquemas que dispone el sujeto, este no podrá atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza/aprendizaje será incapaz de desembocar”. Sin embargo, si el conocimiento no presenta resistencias, el alumno lo podrá agregar a sus esquemas con un grado de motivación y el proceso de enseñanza/aprendizaje se logrará correctamente.
- **Socio-constructivismo.** Basado en muchas de las ideas de Vigotski, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero inseparable de la situación en la que se

produce. El aprendizaje es un proceso que está íntimamente relacionado con la sociedad.

- **Teoría del procesamiento de la información:**

La teoría del procesamiento de la información, influida por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta, presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el aprendizaje.

- **Conectivismo.** Pertenece a la era digital, ha sido desarrollada por George Siemens que se ha basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitvismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

TIPOS DE APRENDIZAJE

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

- **Aprendizaje receptivo:** en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.
- **Aprendizaje repetitivo:** se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.
- **Aprendizaje significativo:** es aquel en el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

- **Aprendizaje por observación**

Albert Bandura consideraba que podemos aprender por observación o imitación. Si todo el aprendizaje fuera resultado de recompensas y castigos nuestra capacidad sería muy limitada. El aprendizaje observacional sucede cuando el sujeto contempla la conducta de un modelo, aunque se puede aprender una conducta sin llevarla a cabo. Son necesarios los siguientes pasos:

1. **Adquisición:** el sujeto observa un modelo y reconoce sus rasgos característicos de conducta.
2. **Retención:** las conductas del modelo se almacenan en la memoria del observador. Se crea un camino virtual hacia el sector de la memoria en el cerebro. Para recordar todo se debe reutilizar ese camino para fortalecer lo creado por las neuronas utilizadas en ese proceso.
3. **Ejecución:** si el sujeto considera la conducta apropiada y sus consecuencias son positivas, reproduce la conducta.
4. **Consecuencias:** imitando el modelo, el individuo puede ser reforzado por la aprobación de otras personas. Implica atención y memoria, es de tipo de actividad cognitiva.
5. **Aprendizaje por descubrimiento:** Lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser re-construido por el alumno antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva.
6. **Aprendizaje por recepción:** El contenido o motivo de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final, sólo se le exige que internalice o incorpore el material (leyes, un poema, un teorema de geometría, etc.) que se le presenta de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior.

Inteligencia Lógica matemática.-En los individuos especialmente dotados en esta forma de inteligencia, el proceso de resolución de problemas a menudo es extraordinariamente rápido: el científico competente maneja simultáneamente muchas variables y crea numerosas hipótesis que son evaluadas sucesivamente y posteriormente son aceptadas o rechazadas.

Es importante puntualizar la naturaleza no verbal de la inteligencia matemática. En efecto, es posible construir la solución del problema antes de que ésta sea articulada; junto con su compañera, la inteligencia lingüística, el razonamiento matemático proporciona la base principal para los test de CI. Esta forma de inteligencia ha sido investigada en profundidad por los psicólogos tradicionales y constituye tal vez el arquetipo de “inteligencia en bruto” o de la validez para resolver problemas que supuestamente pertenecen a cualquier terreno. Sin embargo, aún no se comprende plenamente el mecanismo por el cual se alcanza una solución a un problema lógico-matemático.

Capacidades implicadas – Capacidad para identificar modelos, calcular, formular y verificar hipótesis, utilizar el método científico y los razonamientos inductivo y deductivo.

Habilidades relacionadas – Capacidad para identificar modelos, calcular, formular y verificar hipótesis, utilizar el método científico y los razonamientos inductivo y deductivo.

Perfiles profesionales – Economistas, ingenieros, científicos, etc.

LA DIDÁCTICA.

Etimológicamente procede del griego “didaktiké”: enseñar, instruir, exponer con claridad.

Didáctica de cualquier materia significa, en palabras de Freudenthal (1991, p 45), “la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje relevantes para tal materia. Los didactas son organizadores, desarrolladores de educación, autores de libros de texto, profesores de toda clase, incluso los estudiantes que organizan su propio aprendizaje individual o grupal”.

Para Brousseau (Kieran, 1998, p.596), “la didáctica es la ciencia que se interesa por la producción y comunicación del conocimiento”. Saber que es lo que se está produciendo en una situación de enseñanza es el objetivo de la didáctica.

Debido a la complejidad de los procesos presentes en toda situación de enseñanza y aprendizaje, Schoenfeld (1987) postula una hipótesis básica consistente en que, a pesar de la complejidad, las estructuras mentales de los alumnos pueden ser comprendidas y que tal comprensión ayudará a conocer mejor los modos en que el pensamiento y el aprendizaje tienen lugar. El centro de interés es, por lo tanto, explicar qué es lo que produce el pensamiento productivo e identificar las capacidades que permiten resolver problemas significativos.

Según Francisco Larroyo (mexicano, 1812-1981)”La Didáctica es aquella parte de la Pedagogía que describe explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para conducir al educando a la progresiva adquisición de hábitos y técnicas, conocimientos en suma, su adecuada e integral formación”.

La Didáctica no es un lugar de certezas absolutas; es un espacio que permite al docente poner en juego su creatividad, al vincular en su quehacer cotidiano las propuestas teóricas con las prácticas educativas.

Por lo que se puede resumir que la didáctica es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de

conseguir la formación intelectual del educando utilizando métodos y estrategias eficaces y se encuentra situada dentro de las ciencias estrictamente pedagógicas y es una de las ramas de la pedagogía aplicada

La Didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto, es la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje.

La didáctica es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo profesor debe conocer y saber aplicar y aplicar con seguridad a sus alumnos en el aprendizaje de las materias de los programas, teniendo en cuenta sus objetivos educativos.

La didáctica es la única que estudia la técnica de enseñar en todos sus aspectos prácticos y operativos, estableciendo la recta de la actuación educativa. La enseñanza y el aprendizaje son modalidades típicas de trabajo intelectual que deben obtener productos educativos y culturales bien definidos.

DIDÁCTICA GENERAL:

- Se ocupa de los principios generales y normas para dirigir los procesos de enseñanza-aprendizaje hacia los objetivos educativos.
- Estudia los elementos comunes a la enseñanza en cualquier situación ofreciendo una visión de conjunto.
- Ofrece modelos descriptivos, explicativos e interpretativos generales aplicables a la enseñanza de cualquier materia y en cualquiera de las etapas o de los ámbitos educativos.
- Se preocupa de analizar críticamente las grandes corrientes del pensamiento didáctico y las tendencias predominantes en la enseñanza contemporánea.

Zabalza (1990) considera el amplio campo conceptual y operativo del que debe ocuparse la didáctica y se refiere a un conjunto de situaciones problemáticas que

requieren la posesión de la información suficiente para la adecuada toma de decisiones.

Cita los siguientes problemas:

- La enseñanza
- La planificación y el desarrollo curricular
- El análisis de los procesos de aprendizaje
- El diseño, seguimiento y control de innovaciones
- El diseño y desarrollo de medios en el marco de las nuevas tecnologías educativas.
- El proceso de formación y desarrollo del profesorado
- Programas especiales de instrucción.

Los diferentes modelos didácticos pueden ser modelos teóricos (descriptivos, explicativos, predictivos) o modelos tecnológicos (prescriptivos, normativos).

De todas las actividades, las intervenciones educativas consistentes en la propuesta y seguimiento de una serie de actividades de enseñanza a los estudiantes con el fin de facilitar sus aprendizajes constituyen lo que se llama el acto didáctico, y representa la tarea más emblemática del profesorado. Los componentes que actúan en el acto didáctico son:

- ❖ El docente o profesor
- ❖ El discente o estudiante
- ❖ El contexto social del aprendizaje
- ❖ El currículo

Se puede destacar que la Didáctica de la Matemática en la escuela primaria debe caracterizarse por las siguientes peculiaridades: Atención a los significados, graduación y dosificación de las dificultades, control del proceso de aprendizaje de los alumnos. Los maestros deben considerar que la graduación de las dificultades tiene un carácter permanente, es decir, que no debe alterarse el orden de presentación de los contenidos aritméticos, pero la distribución de los contenidos en los 6 grados de la escuela primaria, sí son susceptibles de

modificación de acuerdo con el resultados de las experiencias del maestro y de investigaciones realizadas, así como, de los avances o retrocesos de los alumnos.

Además se debe considerar el campo del saber y el saber hacer cosas específicas para la asignatura Matemática, pues hay que considerar la cooperación de las distintas asignaturas en la educación y en el desarrollo de las capacidades mentales generales; es importante el desarrollo del pensamiento lógico, ya que sabemos que no puede ser solo una cuestión de la enseñanza de la matemática, aunque su aprendizaje hace un aporte esencial al desarrollo del pensamiento lógico en los alumnos.

Saber cómo enseñar ciencias es, lógicamente, uno de los cometidos del profesorado encargado de estas disciplinas.

Sin embargo, en las últimas décadas, los avances en el conocimiento acerca de cómo aprenden las personas y cómo puede mejorarse, por tanto, la enseñanza de las disciplinas científicas, han supuesto un salto cualitativo en el campo de la educación científica. La progresiva delimitación del campo propio de la didáctica de las ciencias ha ido pareja a la argumentación razonable de que enseñar ciencias exige relacionar conocimientos relativos tanto a la educación como a las propias disciplinas científicas, de forma integrada y no por separado.

Una de las críticas más frecuentemente esgrimidas desde la didáctica de las ciencias es que en la formación de los profesores de ciencias se ha añadido sólo recientemente a la tradicional demanda de conocimientos científicos una batería de contenidos relacionados con la psicología de la educación y la educación misma, pero generalmente de forma aislada, destacándose la ausencia de un enfoque integrado que reconozca el hecho de que las estrategias de enseñanza están en buena manera determinadas por la especificidad de los contenidos a enseñar.

La didáctica de las ciencias tiende lazos indisolubles con numerosos otros campos del conocimiento, además de las propias disciplinas científicas, como la historia

de la ciencia, la filosofía de la ciencia, la sociología de la ciencia o la psicología de la educación, entre otras.

La enseñanza de las ciencias, bajo el modelo tradicional de recepción de conocimientos elaborados, ponía toda su preocupación en los contenidos, de forma que subyacía una visión despreocupada del propio proceso de enseñanza, entendiéndose que enseñar constituye una tarea sencilla que no requiere especial preparación.

La aplicación de las teorías de Piaget a la enseñanza de la ciencia como reacción contra la enseñanza tradicional memorística se fundamentó en el denominado aprendizaje por descubrimiento.

Según la concepción del aprendizaje por descubrimiento, es el propio alumno quien aprende por sí mismo si se le facilitan las herramientas y los procedimientos necesarios para hacerlo. Una versión extrema de esta pedagogía en el ámbito de las ciencias llevó a centrar toda la enseñanza en el llamado método científico, que, además, se presentaba en muchos textos educativos considerablemente dogmatizado en pasos o etapas rígidas. El desarrollo psíquico, que se inicia al nacer y concluye en la edad adulta, es comparable al crecimiento orgánico: al igual que este último, consiste esencialmente en una marcha hacia el equilibrio, Piaget. En el principio de nuestra existencia, la mente se encuentra como un nuevo archivo, que a medida que nuestros sentidos despiertan a la luz del mundo que nos rodea, se van llenando de conocimientos hasta darnos cuenta, al adquirir el uso de la razón, que éste es el medio que nos permitirá competir en la lucha por la vida.

La didáctica puede aportar mucho, pero de ninguna manera sustituye al conocimiento profundo de la materia a impartir. Una problemática que en sentido estricto corresponde a los profesores, pero que incide en el aprendizaje del estudiante es la adquisición del conocimiento como un fenómeno mecánico en el que los alumnos simplemente van almacenando las nuevas ideas y

conocimientos, y no toman en cuenta que el proceso de construcción del conocimiento es sensiblemente más complicado.

En nuestro sistema educativo, la enseñanza verbalista tiene una larga tradición y los alumnos están acostumbrados a ella. Esta poderosa apatía ha impedido a los estudiantes percatarse que en las ciencias, en particular en las matemáticas, lo importante es entender. En general, los alumnos en lugar de estar atentos a los razonamientos y participar en clase, se limitan, por tradición de aprendizaje, a tomar apuntes que después tratarán de memorizar al estudiar para sus exámenes.

DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

Para muchos la matemática es una materia muy aburrida, los docentes tenemos que ingeniar nuevos métodos que la hagan más atractiva para nuestros estudiantes; es por eso que debemos hacer un perfeccionamiento de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje que determina un cambio en el tratamiento del contenido. Es en este punto donde se hace necesario el uso de las Tic.

La época en que vivimos se caracteriza por enormes cambios sociales, científicos y tecnológicos; como docentes debemos prepararnos para asumir estos cambios y poder dar una educación de mejor calidad a nuestros estudiantes, donde además de enseñar con material didáctico, también se haga uso de las Tic.

Las Tic bien utilizadas, con toda la gama de herramientas que posee, se puede convertir en una herramienta que potencien la mente, y con esto facilitar la creación de ambientes de aprendizaje que mejoren la calidad y las oportunidades educativas facilitando el desarrollo de capacidades exigidas por la sociedad actual y futura; y esto se logra integrando las Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para apreciar las Matemáticas no basta con contemplar sus resultados, si no que hay que involucrarse con ellas, hacerse preguntas e intentar responderlas. Así, un aprendizaje significativo no puede reducirse a la memorización, ni a la aplicación

de técnicas o procedimientos. Por el contrario es necesario que los estudiantes aprendan a plantearse y resolver problemas en situaciones que tengan sentido para ellos y les permitan generar y comunicar conjeturas.

Hoy con las Tic los maestros estamos obligados a indagar y poner en práctica nuevas estrategia en cada una de nuestras disciplinas. El impacto de las Tic en matemáticas, y la necesidad del empleo de esta para el desarrollo del pensamiento lógico, la comprensión y el razonamiento obligan a perfeccionar los métodos y procedimientos de la enseñanza de la matemática, de manera que se logre un estudiante con una alta capacidad y habilidad de "aprender a aprender".

Las Tic utilizadas para potenciar las herramientas de la mente, facilitan la creación de modernos ambientes de aprendizaje en las áreas tradicionales del currículo. Los ambientes de aprendizaje, enriquecidos con el uso general de las Tic, son los que realmente pueden transformar la calidad de la educación.

2.5.-HIPÓTESIS

H0 La aplicación del software educativo EDUFUTURO no mejorará el aprendizaje de matemática de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero” del barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo.

H1 La aplicación del software educativo EDUFUTURO mejorará el aprendizaje de matemática de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero” del barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo.

2.6.- SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

VARIABLE INDEPENDIENTE: Software Educativo EDUFUTURO

VARIABLE DEPENDIENTE: Aprendizaje de Matemática

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque Básico de la Investigación

Para la ejecución de esta investigación se aplicarán dos enfoques: **cualitativo y cuantitativo** que es necesario emplear en la investigación científicas que implica una formulación precisa y específica del problema, dando énfasis al cualitativo puesto que se plantean objetivos claros, precisos y verificables para buscar la solución al problema de investigación, asumiendo una realidad estable.

3.2. Modalidad Básica de la Investigación

Para la presente investigación utilizaremos los siguientes tipos de investigación:
Investigación de Campo: es considerada muy importante ya que es necesario hacerlo en el lugar donde se producen los acontecimientos mediante la observación y de esta manera atacar con eficacia la problemática, puesto que es un estudio dentro de la institución y se procederá a la aplicación de encuestas y cuestionario.

Investigación Documental – Bibliográfica:

Por medio de esta se recogerá información científica apoyándose en internet, de las páginas web del gobierno de la provincia de Pichincha, folletos, reportajes que ayudarán a la investigación a atacar de manera correcta al fenómeno planteado, ya

que requiere de las fuentes principales los instrumentos adecuados y necesarios para elaborar estrategias de solución inmediata.

3.3. Nivel o tipo de investigación

Los tipos de investigación que se utilizará en la presente investigación son: el exploratorio, el descriptivo, y el explicativo por las siguientes razones:

Al inicio es de tipo exploratorio ya que nos familiarizamos con el problema y se realizará un diagnóstico con el fin de saber si en matemática se emplea el software EDUFUTURO como recurso de apoyo en el proceso de aprendizaje, además del cómo se desarrollan las clases.

Luego será de tipo descriptivo ya que se articulará las variables y se analizará la incidencia del software educativo en el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente de tipo explicativo ya que se relacionará la variable dependiente con la independiente en un tiempo determinado.

3.4. Población y muestra

El universo de esta investigación está compuesta por la directora, los docentes y los estudiantes de cuarto año de Básica (42) de la escuela “Manuel Antonio Borrero” los que tienen características similares como: número, nivel de aprendizaje, condiciones socio-económicas; por tratarse de una población pequeña se trabajó con la totalidad, no se necesitó de un muestreo para el efecto nos basaremos en el siguiente cuadro.

POBLACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AUTORIDAD	1	100%
DOCENTES	6	100%
ESTUDIANTES	42	100%

Cuadro N°1: Universo de la muestra

Elaborado por: Rosa Cevallos

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente: Software Educativo EDUFUTURO

Definición	Dimensión	Indicadores	Ítems para los indicadores	Instrumento o reactivo
Es un producto informático e interactivo que explota las cualidades multimedia del computador para así crear una herramienta complementaria a los libros de texto. Son sistemas expertos y de apoyo que posibilitan mejoras del aprendizaje del estudiante pero nunca son sustitutos de la labor pedagógica del maestro.	Multimedia	Audio Gráficos Textos	¿Cree que un programa educativo puede poseer gráficos, textos y audio? ¿Conoce los programas que tengan soporte multimedia?	Encuesta
	Aprendizaje	Conocimiento nuevo	¿Un Software educativo cree que mejora el aprendizaje en los niños?	
	Herramientas	Recurso didáctico	¿Conoce herramientas educativas informáticas? ¿Cree que el Software Educativo EDUFUTURO es un recurso didáctico?	

Cuadro N°2 Operacionalización de variables

Elaborado por: Rosa Cevallos

Variable dependiente: Aprendizaje de Matemática

Definición	Dimensión	Indicadores	Ítems para los indicadores	Instrumentos o reactivos
<p>Aprendizaje de Matemática</p> <p>Es construir un significado nuevo y adecuado de la relación entre conocimientos previos con la nueva información teniendo una actitud favorable del estudiante por aprender en un escenario interactivo, retroalimentador, cuestionador.</p>	<p>Conocimientos previos</p> <p>Aprender</p> <p>Actitud</p>	<p>Imágenes</p> <p>Experiencias</p> <p>Ideas</p> <p>Conceptos</p> <p>Comprensión de nueva información: conceptos, habilidades, destrezas.</p> <p>Cambio de comportamiento</p>	<p>¿La escuela dispone de computadores para los procesos de enseñanza – aprendizaje de matemáticas?</p> <p>¿Usted tiene un computador en casa?</p> <p>¿Le gustaría aprender computación?</p> <p>¿Podría aprender aspectos matemáticos?</p> <p>¿Su aprendizaje mejorará si practica en la computadora matemática?</p>	<p>Encuesta</p>

Cuadro N° 3: Variable dependiente Aprendizaje de Matemáticas

Elaborado por: Rosa Cevallos

3.6. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Como manifestábamos anteriormente esta investigación está basada en un enfoque cualitativo- cuantitativo: esto quiere decir que todos los datos que recolectemos serán en el lugar de los hechos es decir en la institución “Manuel Antonio Borrero” del Barrio Tambillo Viejo de la Parroquia de Tambillo, toda la información será recolectada mediante en la aplicación de una encuesta la cual hemos realizado con anticipación para aplicarla utilizando un cuestionario.

Los cuestionarios son diferentes de acuerdo a cada dignidad como son: director, docentes y estudiantes.

La información necesaria para el presente trabajo se recabó a través de la encuesta, la misma que contiene preguntas cerradas del tipo de selección múltiple, lo que hizo más sencilla la tabulación de los datos obtenidos, la encuesta fue anónima para evitar el miedo a contestarla.

Cada encuesta tiene 10 preguntas que tienen estrecha relación con las variables: dependiente e independiente, lo que viabilizará la verificación de la hipótesis para luego establecer conclusiones sobre la presente investigación.

La recolección de la información contó con la colaboración de la autoridad (1), docentes (6) y estudiantes de cuarto año (42) de educación básica de la escuela fiscal mixta “Manuel Antonio Borrero”.

La aplicación de la encuesta se realizó en una hora de clase en un solo día haciéndola que esta sea entendible para su contestación.

3.6.1. Plan de recolección de la información

Pregunta básica	Explicación
¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
¿De qué personas u objetos?	Autoridad, docentes y estudiantes del cuarto año de Educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero del Barrio Tambillo Viejo parroquia de Tambillo, del cantón Mejía, Provincia de Pichincha.
¿Sobre qué aspectos?	Capacitación para el manejo de la guía de aplicación del Software Educativo EDUFUTURO en el área de Matemática.
¿Quién?	Autora del proyecto
¿Cuándo?	Enero a Mayo 2011
¿Dónde?	En la escuela “Manuel Antonio Borrero” del Barrio Tambillo Viejo, de la parroquia de Tambillo, del cantón Mejía, Provincia de Pichincha
¿Qué técnicas de recolección?	Encuestas
¿Con qué?	Instrumentos como cuestionarios estructurados
¿En que situación?	Bajo condiciones de respeto, profesionalismo investigativo y absoluta reserva y confidencialidad siendo favorable porque existe la colaboración dela comunidad educativa.

3.7. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Una vez aplicados los cuestionarios de las encuestas la información obtenida de la autoridad, docentes y estudiantes será:

*Tabulada

*Representada en tablas, gráficos y cuadros estadísticos.

*Analizada e interpretada

*Los datos obtenidos se organizan según las variables en tablas de frecuencias con sus respectivos porcentajes, para luego diseñar los gráficos representativos en Microsoft Excel.

*La información así organizada se analiza, para establecer las conclusiones sobre la incidencia del software educativo EDUFUTURO en el aprendizaje de Matemática, lo que permitirá emitir recomendaciones y servirá para la toma de decisiones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

1.- ¿Existen en su escuela el número de computadoras necesarias para la enseñanza aprendizaje?

Cuadro N° 4 Computadoras para la enseñanza aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	33,33
No	28	66,67
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos

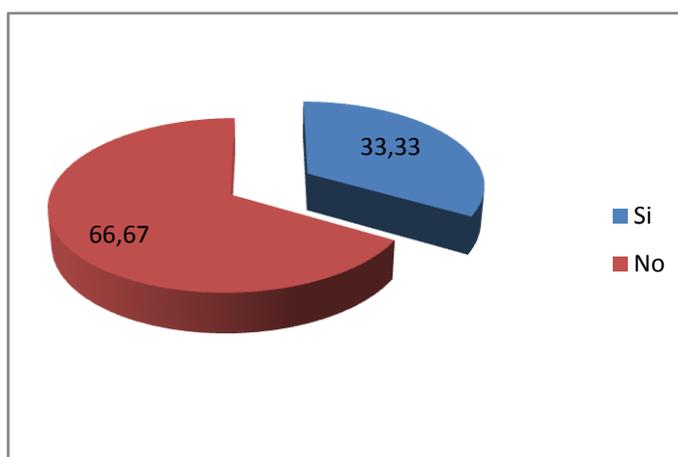


Gráfico N° 4 Computadoras para enseñanza aprendizaje

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos

Análisis e interpretación

El 66.67% de los encuestados manifiestan que no existen en su escuela el número de computadoras necesarias para la enseñanza aprendizaje; mientras el 33,33% dice que sí.

La mayoría de población encuestada indican que si existen las computadoras necesarias para la enseñanza aprendizaje lo que les permitirá desarrollar sus destrezas en lo que se refiere a las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación; mientras que la minoría expresa que no existe el número necesario para dar una buena enseñanza aprendizaje; por cuanto se debe buscar la manera de adquirir más computadoras para facilitar el aprendizaje interactivo.

2.- ¿Cree Ud. que es necesario utilizar la tecnología informática de su institución para apoyar y mejorar el aprendizaje de matemática?

Cuadro N° 5 Utilización tecnología informática

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	38	90,48
No	4	9,52
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos

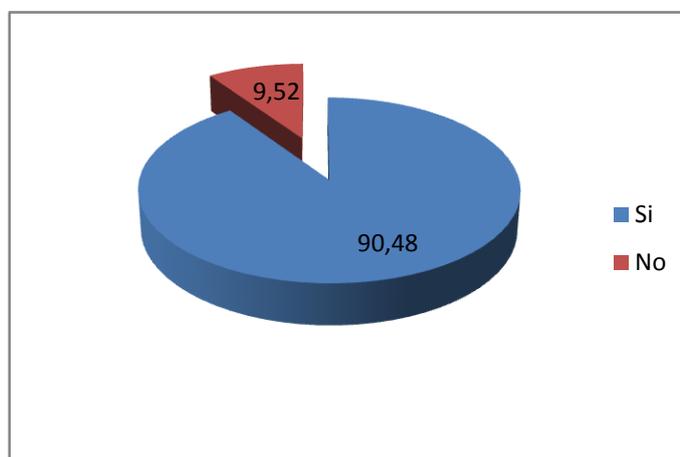


Gráfico N° 5 Utilización de tecnología informática
Elaborado por: Rosa Cevallos

Análisis e interpretación

Del 100% que son 42 estudiantes, el 90,48% que representa a 38 indican que si es necesario utilizar la tecnología informática mientras que el 9,52% que son 4 dicen que no es necesario mejorar el aprendizaje de matemática utilizando la tecnología informática de la institución, por lo que vemos que la mayoría de estudiantes desean aprender y mejorar el aprendizaje de matemática apoyados en la informática aunque hagan falta más equipos de computación; así se obtendrá un aprendizaje significativo.

3.- ¿Su maestro utiliza la computadora en las clases de matemática?

Cuadro N° 6 El maestro utiliza la computadora en clase

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	38,10
No	26	61,90
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos.

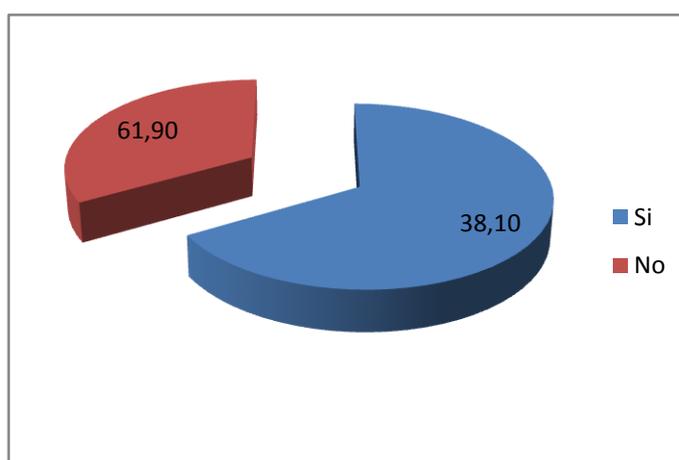


Gráfico N° 6 El maestro utiliza la computadora en clase
Elaborado por: Rosa Cevallos.

Análisis e interpretación

De los 42 estudiantes encuestados que representa el 100%, los 16 que es el 38,10% manifiestan que su maestro si utiliza la computadora en sus clases de matemática y 26 estudiantes que es el 61,90% dicen que no utiliza la computadora para impartir sus clases; si la mayoría manifiesta que no es necesario que el maestro combine las clases con la tecnología para que sus niños sean creativos y prácticos pues tendrán más ganas de aprender matemática.

4.- ¿En su casa tiene una computadora para reforzar su aprendizaje?

Cuadro N° 7 En casa tiene computadora?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	19,05
No	34	80,95
Total	42	100,00

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos

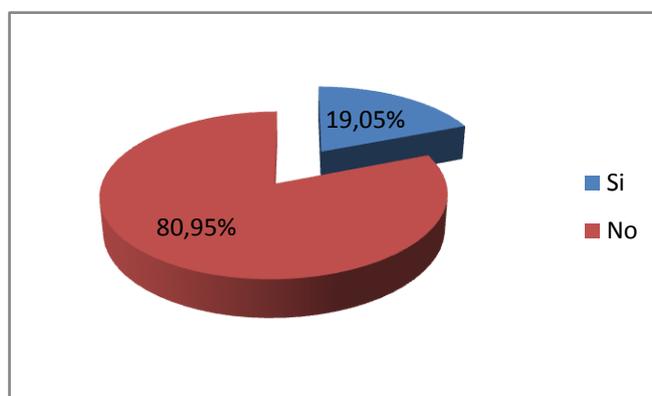


Gráfico N° 7 En casa tiene computadora.
Elaborado por: Rosa Cevallos

Análisis e interpretación

Del 100% de estudiantes que son 42, el 19,05% es decir 8 dicen si tener una computadora en casa; en cambio el 80,95% o sea 34 estudiantes no tienen una computadora por lo que cabe señalar que los niños no están integrados con la tecnología ni para hacer sus deberes ni para consultar lo que es muy preocupante ya que es necesario que estén dispuestos al cambio pero con el apoyo de sus padres.

5.- ¿Conoce Ud. de la existencia de software educativo que apoyan su aprendizaje?

Cuadro N° 8 Conoce software educativo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	28,57
No	30	71,43
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos.

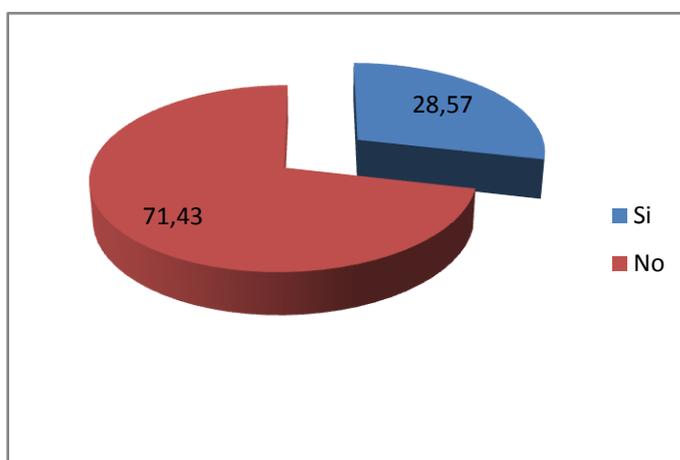


Gráfico N° 8 Conoce software educativo

Elaborado por: Rosa Cevallos

Análisis e interpretación

De los 42 estudiantes encuestados que significa el 100%; los 12 niños es decir el 28,57% saben que hay software educativos que apoyan el aprendizaje y los 30 educandos que representan el 71,43% de alumnos desconocen de la existencia de dicha tecnología; por lo que es necesario en la institución trabajar con software educativo y con la tecnología para que el alumno esté preparado para desenvolverse a satisfacción.

6.- ¿Considera que el aprendizaje de Matemática se mejorará si se utiliza el software educativo EDUFUTURO?

Cuadro N° 9 Mejorará el aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	76,19
No	10	23,81
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos.

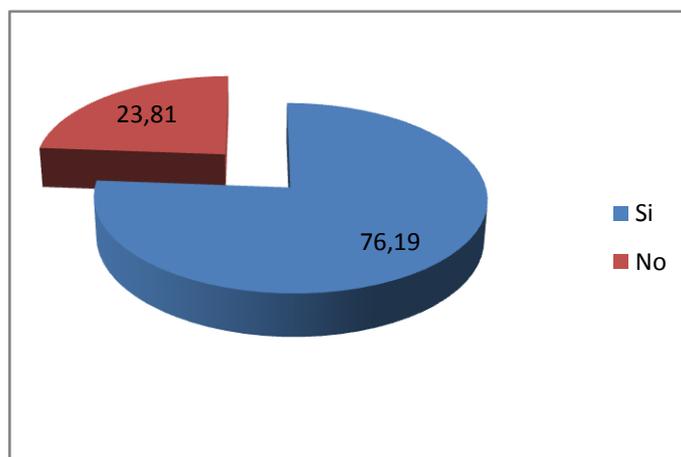


Gráfico N° 9 Mejorará el aprendizaje
Elaborado por: Rosa Cevallos

Análisis e interpretación

Del 100% de encuestados, el 76,19% que son 32 niños expresan que el aprendizaje de matemática será mejor si se utiliza el software educativo EDUFUTURO en las aulas y el 23,81% es decir 10 niños dicen que no habrá ninguna mejora para las clases de matemática con el uso del antes mencionado software educativo; por lo que se puede observar que existe en la mayoría de estudiantes el interés de cambiar la forma de aprender matemática ya que ella tiene relación con todas las áreas.

7.- ¿Le gustaría que su maestro le enseñe matemática utilizando el software educativo EDUFUTURO?

Cuadro N° 10 Le gustaría que le enseñen con Software educativo EDUFUTURO

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	78,57
No	9	21,43
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos.

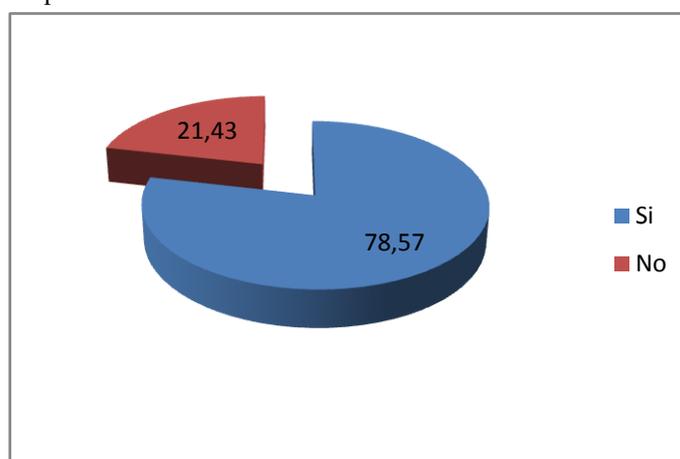


Gráfico N° 10 Le gustaría que le enseñen con software educativo EDUFUTURO
Elaborado por: Rosa Cevallos.

Análisis e interpretación

El 100% de encuestados son estudiantes de cuarto año de educación básica de los que el 78,57% manifiestan que si les gustaría que su maestro aplique el software educativo EDUFUTURO en la enseñanza de matemática; y el 21,43% expresa que no quisiera que su maestro utilice el software educativo prefieren recibir clases sin la tecnología.

La mayoría de encuestados dice que si le gusta que su maestro utilice el software educativo EDUFUTURO; en cambio la minoría manifiesta que no; por lo que debemos concienciar en todos los niños las ventajas que nos da el uso del software educativo en las clases de matemática.

8.- ¿Cree usted que los juegos interactivos del programa EDUFUTURO le ayudarán a entender mejor la matemática?

Cuadro N° 11 Los juegos interactivos ayudarán a entender la matemática

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	69,05
No	13	30,95
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos

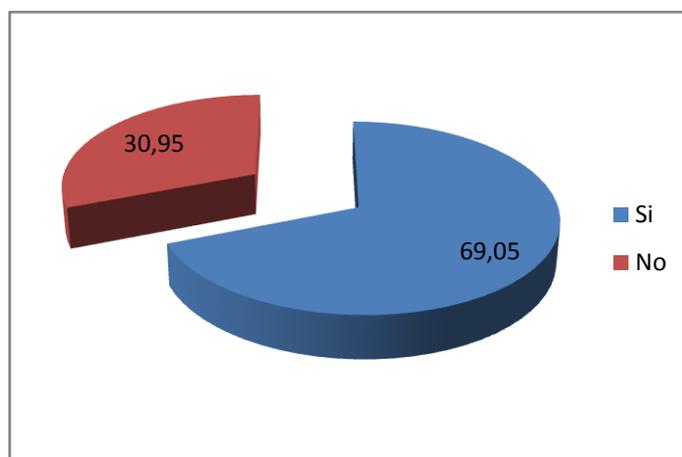


Gráfico N° 11 Los juegos interactivos ayudarán a entender la matemática

Elaborado por: Rosa Cevallos.

Análisis e interpretación

Del 100% de encuestados que son 42; los 29 estudiantes que representan al 69,05% consideran que si captarán de mejor manera las clases de matemática con la utilización de juegos interactivos del software educativo EDUFUTURO mientras que el 30,95% o sea 13 alumnos creen que no entenderán mejor con los juegos interactivos de EDUFUTURO por lo que es necesario que los niños siempre estén dispuestos al cambio para aprender utilizando los juegos interactivos.

9.- ¿Usted aprendería matemática de mejor manera: viendo, escuchando y manipulando?

Cuadro N° 12 Aprenderá matemática viendo, escuchando y manipulando

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	71,43
No	12	28,57
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos

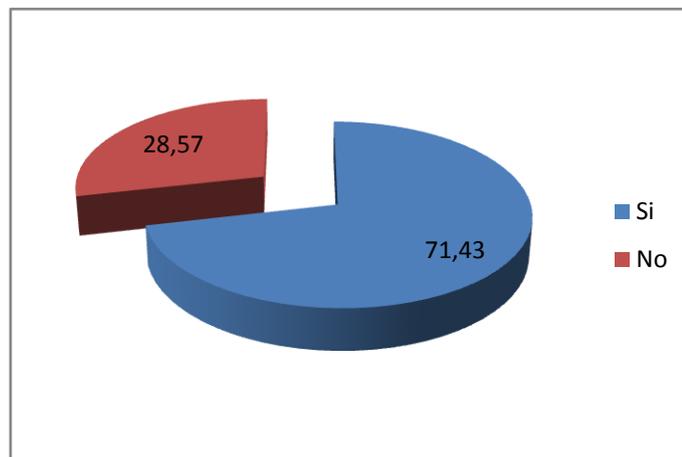


Gráfico N° 12 Aprenderá matemática viendo, escuchando y manipulando

Elaborado por: Rosa Cevallos.

Análisis e interpretación

Al analizar los resultados se nota que el 71,43% de encuestados 30 estudiantes dicen que mirando, escuchando y manipulando aprenderá mejor la matemática, en cambio el 28,57% es decir 12 piensan que no se aprende matemática viendo, escuchando y manipulando por lo que es necesario que a este grupo de estudiantes se le enseñe que un niño aprende mejor cuando manipula es decir aprende haciendo ya que por naturaleza el niño aprende haciendo sus pequeñas travesuras.

10.- ¿A su parecer el software EDUFUTURO es un programa que ayuda al maestro a enseñar mejor la matemática?

Cuadro N° 13 Programa EDUFUTURO ayuda al maestro a enseñar

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	31	73,81
No	11	26,19
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Rosa Cevallos.

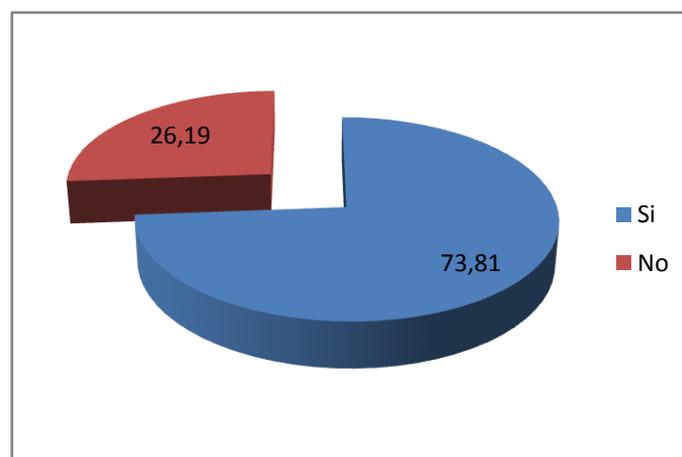


Gráfico N° 13 Programa EDUFUTURO ayuda al maestro a enseñar

Elaborado por: Rosa Cevallos.

Análisis e Interpretación

Observando los resultados el 73,81% de encuestados piensan que el software EDUFUTURO es un programa que si ayuda al maestro para enseñar de mejor forma la matemática, en cambio el 26,19% cree que el mencionado programa no ayudará a enseñar de mejor manera la matemática por lo que se evidencia que hay un gran número de estudiantes que no les interesa el cambio tal vez por falta de motivación.

4.2 VERIFICACION DE LA HIPÓTESIS

4.2. Verificación de la Hipótesis

Para muestras pequeñas se utiliza el Ji cuadrado que permite establecer la correspondencia de los valores observados y esperados, permitiendo la comparación global de frecuencias a partir de la hipótesis que se quiere verificar.

Planteamiento de la hipótesis

H0 La aplicación del software educativo EDUFUTURO no mejorará el aprendizaje de matemática de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero” del barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo.

H1 La aplicación del software educativo EDUFUTURO mejorará el aprendizaje de matemática de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero” del barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo.

Nivel de significación

El nivel de significación escogido para la presente investigación es del 1% es decir 0.01.

Especificación del estadístico

La prueba estadística utilizada es la fórmula del Ji cuadrado (X^2)

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

En donde

X^2 = Chi cuadrado

\sum = Sumatoria

O= Frecuencias observadas

E= Frecuencias esperadas

Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazo

Para decidir sobre estas regiones determinamos los grados de libertad conociendo que el cuadro está formado por 4 filas y 2 columnas.

Grados de libertad

$$gl = (f-1)(c-1)$$

$$gl = (4-1)(2-1)$$

$$gl = 3 * 1$$

$$gl = 3$$

Nivel de significación = 0,01



Gráfico N° 14 Campana de Gauss
Elaborado por :Rosa Cevallos

Si observamos la tabla del Ji Cuadrado teniendo en cuenta 3 grados de libertad y 0,01 de nivel de significación la equivalencia del Ji Cuadrado es 11,345.

Cuadro N° 14 Frecuencias Observadas

**Frecuencias
Observadas**

N°	Pregunta	Sí	No	Subtotal
2	¿Cree Ud. que es necesario utilizar la tecnología informática de su institución para apoyar y mejorar el aprendizaje de matemática	38	4	42
5	¿Conoce Ud. de la existencia de software educativo que apoyan su aprendizaje de matemática?	12	30	42
7	¿Le gustaría que su maestro le enseñe matemática utilizando el software educativo EDUFUTURO?	33	9	42
8	¿Cree usted que los juegos interactivos del programa EDUFUTURO le ayudarán a entender mejor la matemática?	29	13	42
	Total	112	56	168

Elaborado por Rosa Cevallos

**Frecuencias
Esperadas**

Cuadro N° 15 Frecuencias esperadas

N°	Pregunta	Sí	No	Subtotal
2	¿Cree Ud. que es necesario utilizar la tecnología informática de su institución para apoyar y mejorar el aprendizaje de matemática?	28,00	14,00	42
5	¿Conoce Ud. de la existencia de software educativo que apoyan su aprendizaje de matemática?	28,00	14,00	42
7	¿Le gustaría que su maestro le enseñe matemática utilizando el software educativo EDUFUTURO?	28,00	14,00	42
8	¿Cree usted que los juegos interactivos del programa EDUFUTURO le ayudarán a entender mejor la matemática?	28,00	14,00	42
	Total	112,00	56,00	168

Elaborado por: Rosa Cevallos

CÁLCULO DEL JI CUADRADO

O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
38	28,00	10,00	100	3,571
4	14,00	-10,00	100	7,142
12	28	-16,00	256	9,142
30	14	16,00	256	18,285
33	28	5,00	25	0,892
9	14	-5,00	25	1,785
29	28,00	1,00	1	0,035
13	14	-1,00	1	0,071
168	168,00			$\chi^2 = 40,923$

Cuadro N° 16 Ji Cuadrado

Elaborado por Rosa Cevallos

4.7. Decisión.- Teniendo el grado de libertad 3 con un nivel de significación de 0,01 que según la tabla del Ji cuadrado nos da un valor de 11,345, al realizar el cálculo de Ji cuadrado se verifica que la hipótesis nula se rechaza ya que $X^2 = 40,923$ es mayor que el de la tabla por tanto se acepta la hipótesis de investigación que dice: El Software Educativo EDUFUTURO y el mejoramiento del aprendizaje de matemática en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero” del barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de realizar este trabajo de investigación me permito establecer las siguientes conclusiones y recomendaciones.

CONCLUSIONES

- A pesar de existir instalado el software educativo EDUFUTURO en el laboratorio de computación de la escuela el personal docente no utiliza para fortalecer las clases de matemática ni de otras áreas de estudio.
- El maestro no utiliza el software EDUFUTURO, ni la tecnología actual para enseñar matemática.
- La mayoría de estudiantes de cuarto año de educación básica no se encuentran preparados para utilizar la tecnología Tic en el proceso de aprendizaje de matemática.
- En el desarrollo del proceso educativo hace falta la utilización adecuada del software educativo EDUFUTURO para impulsar y motivar a los estudiantes ante el reto de la tecnología en donde demuestren sus capacidades, competencias, creatividad, talento y práctica.
- A los estudiantes de cuarto año de educación básica les gustaría que sus maestros utilicen las computadoras y el software educativo EDUFUTURO para aprender con mayor interés la matemática y desarrollar el pensamiento lógico matemático que no está desarrollado ya que las clases son empíricas, monótonas y tradicionales.

RECOMENDACIONES

- Es necesario que se capacite a los maestros en el uso de las Tics para que sus clases sean motivadoras y los estudiantes mejoren su aprendizaje de matemática con la utilización del software educativo EDUFUTURO.
- Los maestros deben utilizar la tecnología y el software educativo para enseñar matemática.
- Es necesario preparar e integrar a los estudiantes en el uso de las tecnologías de la información y comunicación en las aulas para aprovechar de sus ventajas y estar a la mano con la tecnología actual lo que permitirá tener una educación integral y un mejor aprendizaje de matemática.
- Es conveniente utilizar el software educativo EDUFUTURO para que los estudiantes se motiven y demuestren sus capacidades, talento creatividad en el aprendizaje.
- Se recomienda a los docentes utilizar el laboratorio de computación y aplicar el software educativo EDUFUTURO con los estudiantes de 4° año para mejorar el aprendizaje de matemática dando oportunidad a desarrollar el pensamiento lógico matemático, estimulándolos para la utilización de las tics en el tiempo libre.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

TEMA DE LA PROPUESTA: GUÍA DE APLICACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “MANUEL ANTONIO BORRERO” DEL BARRIO TAMBILLO VIEJO DE LA PARROQUIA DE TAMBILLO.

6.1.- DATOS INFORMATIVOS

PROVINCIA:	PICHINCHA
CANTÓN:	MEJÍA
PARROQUIA:	TAMBILLO
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	“MANUEL ANTONIO BORRERO”
JORNADA:	MATUTINA
TIPO:	HISPANA
RÉGIMEN:	SIERRA
CLASE:	COMÚN
SOSTENIMIENTO:	FISCAL
AÑO DE BÁSICA:	4° AÑO
DIRECCIÓN:	BARRIO TAMBILLO VIEJO S/ N
TELÉFONO:	2319038

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Realizada la investigación en la escuela Manuel Antonio Borrero se puede observar que no se utiliza el software educativo EDUFUTURO y sus beneficios dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.

Por la necesidad que existe en la escuela de integrarse tanto el personal docente como el estudiante y padre de familia al uso de las Tics especialmente del software educativo para la enseñanza de matemática y por las falencias existentes se recomienda poner en práctica y aplicarlo al máximo aprovechando que en la institución existe instalado el software educativo EDUFUTURO.

Es necesario la capacitación tanto a docentes como a estudiantes en el manejo de la tecnología para estar preparados y poder aplicarlo ya que la enseñanza de la matemática con una nueva metodología posibilita el uso de técnicas que permiten al estudiante analizar, comparar, explorar, sintetizar, argumentar y de esta manera construir su propio conocimiento.

Entre las principales aplicaciones que se podrían observar con el uso del software educativo EDUFUTURO es: la simulación y la representación de problemas matemáticos, el apoyo visual para la comprensión de conceptos, la aplicación de la matemática en otras áreas, la explicación de procesos matemáticos, etc.

6.3. JUSTIFICACIÓN

Al analizar el tema propuesto me doy cuenta de que es muy viable realizarlo ya que cuento con el respaldo de autoridades, maestros, estudiantes y padres de familia de la escuela “Manuel Antonio Borrero” para ejecutar la investigación lo que nos permitirá obtener magníficos resultados porque el uso de la Tics en el aprendizaje de matemática es una forma de estimular la participación activa, crítica y reflexiva del estudiante.

Para esto, es necesario que el software educativo EDUFUTURO se utilice como herramienta de apoyo por parte del docente ya que éste juega un papel importante en la incorporación y elección del contenido de dicha tecnología. La implementación de tecnología educativa requiere de un proceso de análisis para que se planteen estrategias adecuadas para su uso. No es suficiente con implementar software educativo sino que se requiere que éste sea adecuado para cada grado escolar y que además, se evoque el pensamiento crítico en los niños acompañado con actividades que involucren la resolución de problemas.

“El saber hacer, en matemáticas, tiene mucho que ver con la habilidad de resolver problemas, de encontrar pruebas, de criticar argumentos, de usar el lenguaje matemático con cierta fluidez, de reconocer conceptos matemáticos en situaciones concretas, de saber aguantar una determinada dosis de ansiedad...pero también de estar dispuesto a disfrutar con el camino emprendido. Lo importante no es obtener la solución, sino el camino que lleva hacia ella. La habilidad para resolver problemas es una de las habilidades básicas que los estudiantes deben tener a lo largo de sus vidas, y deben usarla frecuentemente cuando dejen la escuela“[Fernández].

No es suficiente el desarrollo de software para el área educativa, sino que hay que lograr que los niños aprendan con las computadoras y no las utilicen solamente como un medio de comunicación. En otras palabras, hay que utilizar la tecnología como un instrumento sociocultural. Como lo deduce González, es necesario “enseñar con los medios para aprender de los medios” [González]. Para esto se necesita que la tecnología y la utilización del software educativo EDUFUTURO se integren a la educación con objetivos y fines pedagógicos, que resulte más beneficiosa que la simple aplicación y uso de la tecnología sin un fin pedagógico previamente establecido. Como consecuencia, se mejoraría la interacción entre los educadores, los niños y los medios, y se incrementaría la calidad de los procesos cognitivos y emocionales de los estudiantes por lo que se propone aplicar el software educativo EDUFUTURO para mejorar el aprendizaje de matemática en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela fiscal mixta

“Manuel Antonio Borrero” del Barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Aplicar el software educativo EDUFUTURO para fortalecer y mejorar el aprendizaje de matemática y la solución de problemas mediante la utilización de una guía didáctica.

6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Motivar al estudiante en el manejo de la computadora y la aplicación del software educativo.
- Socializar con los docentes el uso de las Tics como recurso didáctico que ayuden a optimizar el aprendizaje de matemática,
- Evaluar la efectividad y eficacia del uso del software educativo EDUFUTURO para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático y el aprendizaje de matemática.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La utilización del material es un recurso pedagógico que ayuda mucho al proceso de aprendizaje.

Los directivos de la escuela “Manuel Antonio Borrero” han manifestado su interés para aplicar esta propuesta dentro de esta institución.

Será necesaria la implementación de computadores para que la propuesta tenga una mejor aplicación.

La escuela cuenta con una biblioteca que deberá ser implementada con libros de computación también posee el servicio de Internet lo cual facilitará la aplicación y mantenimiento de la propuesta.

La implementación de la propuesta no será costosa ya que la institución dispone de un laboratorio de computación y los niños recibirán dos horas semanales para la implementación de la misma.

La utilización del software EDUFUTURO, un recurso pedagógico que ayuda mucho al proceso de aprendizaje de matemática y de todas las áreas de estudio es una propuesta viable, ejecutable y posible ya que tiene la aceptación de autoridades, docentes y dicentes de la escuela “Manuel Antonio Borrero” que han manifestado su interés para aplicar esta propuesta dentro de esta institución.

La utilización de la guía didáctica de seguro mejorará el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de cuarto de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero”.

6.6.1.-FACTIBILIDAD OPERATIVA.-

El Software Educativo EDUFUTURO lo utilizarán los niños y niñas del cuarto Año de Educación Básica en el Área de Matemática guiados por el docente quien se ha capacitado eficientemente, pues posee los conocimientos y capacidad necesarios para el correcto uso del Software, el mismo que tiene una secuencia ordenada de contenidos.

6.6.2. FACTIBILIDAD TÉCNICA.

La aplicación del Software Educativo EDUFUTURO no significará ningún contratiempo, pues se cuenta ya con su instalación en cada equipo.

La institución dispone de un Centro de Cómputo equipado con los dispositivos necesarios para su proyección. Detallándose:

CARACTERÍSTICAS PC AULA DE COMPUTACIÓN

3 COMPUTADORES

Procesador	Intel (R) Core (TM) 2 Duo
Memoria RAM	1,00 GB.
Disco Duro	80 GB.

1 COMPUTADOR

Procesador	Intel (R) Core (TM) 2 Duo
Memoria RAM	1,00 GB.
Disco Duro	160 GB.
1 MULTIFUNCIÓN	Konica Minolta bizhub 160

7 COMPUTADORES

Procesador	Pentium III
Memoria RAM	128 MB

Además de contar con los recursos anteriormente mencionados se cuenta, también de equipos tecnológicos así como:

- Impresora
- Una grabadora para cada año Básico,
- TV.
- DVD.
- La gran ventaja de tener acceso a Internet ilimitado, implementado por el Gobierno Nacional.

La utilización de la guía didáctica de seguro mejorará el aprendizaje de Matemática en los estudiantes del cuarto año de educación básica de la escuela “Manuel Antonio Borrero”.

6.6. FUNDAMENTACIÓN

EDUFUTURO crea su propio Software Multimedia Educativo para los niños y niñas de Pichincha y el Ecuador.

EDUFUTURO ha desarrollado con mucho éxito software multimedia educativo para los niños y niñas de Pichincha y del Ecuador. Estos programas de educación multimedia fueron creados tomando en cuenta los contenidos, destrezas y ejes transversales de la reforma curricular ecuatoriana de tal manera que siempre estén acordes a lo que los alumnos y alumnas reciben en sus clases.

El software multimedia de EDUFUTURO fue creado por PENTAEDRO y no es un libro de texto pasado a computadora. Es un producto interactivo que explota las cualidades del computador para así crear una herramienta complementaria a los libros de texto que además es de gran ayuda para el educador, ya sea para introducir un tema específico o para reforzarlo al final de la unidad. El objetivo de EDUFUTURO es dotar de información y de recursos didácticos a las escuelas fiscales de la provincia de Pichincha para contribuir con su desarrollo educativo y cultural.

Este proyecto contempla la creación de un sistema multimedia interactivo para educación que estará compuesto por: un sitio web informativo y software educativo exclusivo, adecuado a la realidad del país.

Algunos juegos instalados para 2do año de Básica: "El templo de la obscuridad", "El Camioncito" y "Hagamos una película".

El software multimedia educativo de EDUFUTURO presenta personajes, paisajes, modos de hablar, música, videos, tradiciones y costumbres de Pichincha y del Ecuador. Esto hace que los niños y niñas se identifiquen rápidamente con las actividades que el software propone además de dar valor a la cultura ecuatoriana.

EDUFUTURO es el primer programa de educación multimedia realmente Ecuatoriano ya que sus contenidos son ecuatorianos, está destinado a niños y

niñas ecuatorianos, ha sido mentalizado por el Gobierno de la Provincia de Pichincha y ha sido diseñado y producido por una empresa del Ecuador.

Algunos juegos para 3er año de Básica: "El deber Para Mañana", "La Foto del Grado" y "¡Apura Pablo!"

Actualmente están disponibles los CD con el software educativo para segundo, tercero y cuarto año de educación básica. El CD para 5to año está ya terminado y pronto entrará a producción. Para el año 2008 se tiene previsto la producción de los CD para 6to y 7mo años que pronto serán reproducidos en gran volumen para su distribución a las escuelas y al público en general.

Algunos juegos de 4to año de básica: "Laberinto en el Bosque", "Rally Todo Terreno", "Turismo en Pichincha", "Juega, ahorra y construye" y "Cuida al perro".

¿Cómo se creó el software educativo multimedia de EDUFUTURO?

Crear un programa como "EDUFUTURO" es una tarea larga, complicada pero muy divertida y sobretodo muy creativo. En los "Sub-contenidos" al final de esta página podrás encontrar una serie de artículos en los que los diseñadores de PENTAEDRO nos contarán cómo se hace un CD de EDUFUTURO desde el principio hasta el final. Haz clic en el artículo que más te interese.

Esquema de los pasos básicos en la creación de una actividad multimedia interactiva de EDUFUTURO. Sub-contenidos: » Personajes del Ecuador en animación 3D para EDUFUTURO

Juegos para cuarto año de básica

"Laberinto en el Bosque", "Rally Todo Terreno", "Turismo en Pichincha" y "Cuida al perro", "Juega, trabaja y construye", "La Tienda de huevos".

6.7. MODELO OPERATIVO

Elaborado por: Rosa Cevallos

Cuadro N°17 Modelo operativo

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLES	RESULTADOS
SOCIALIZACIÓN	Socializar con: la autoridad, maestros y estudiantes sobre la propuesta	Reuniones de trabajo con profesores, estudiantes en diferentes horarios y días	humano material institucional	3 días de Enero	Profesor director	Todos conocen la propuesta y están dispuestos a colaborar mientras se desarrolla la misma
CAPACITACIÓN PLANIFICACIÓN	Preparar a los estudiantes para el manejo de la guía de aplicación del Software Educativo EDUFUTURO	Conocimientos de la guía. Clases demostrativas del manejo de la guía. Practicar las instrucciones de la guía	humano material institucional	A partir del 1 de Febrero al 14 de Febrero 2 horas semanales	Profesor de computación profesor Director Autora del proyecto	Los estudiantes están preparados para el manejo del software educativo EDUFUTURO
EJECUCIÓN	Aplicar la guía de la propuesta en las clases de matemáticas en un 100%	Emplear el software educativo EDUFUTURO de acuerdo a las indicaciones del maestro en el área de Matemática.	humano material	A partir del 21 de Febrero hasta Abril	Profesores de grado y de computación	Los estudiantes emplean el software educativo EDUFUTURO en las clases de matemáticas.
EVALUACIÓN	Determinar el grado de aplicación del software educativo EDUFUTURO en el aprendizaje de matemática	Realizar ejercicios matemáticos aplicando el software educativo	humano material institucional	Mes de Mayo	Profesores y estudiantes	Los estudiantes solucionarán problemas matemáticos aplicando la tecnología mediante el software EDUFUTURO.

6.7. 1. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

FASES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
SOCIALIZACIÓN		X	X																	
CAPACITACIÓN					X	X														
EJECUCIÓN									X	X	X	X	X	X	X	X				
EVALUACIÓN																	X	X		

6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

GUÍA METODOLÓGICA DE APLICACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO Y LOS JUEGOS INTERACTIVOS PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA ESCUELA “MANUEL ANTONIO BORRERO”.

EDUFUTURO CUARTO AÑO

Para obtener los contenidos cognitivos de Matemática seguimos estos pasos:

Ingresamos a **www. Edufuturo.com**.

Luego ingresamos al año de básica respectivo.

Buscamos el área y seleccionamos los contenidos para cada unidad de estudio.

CONTENIDOS COGNITIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

UNIDAD

- Leer, escribir y descomponer los números del 0 al 9999.
- Determinar relaciones de mayor que y menor que.
- Adicionar y sustraer dentro del círculo del 0 al 999 sin reagrupar.
- Resolver problemas

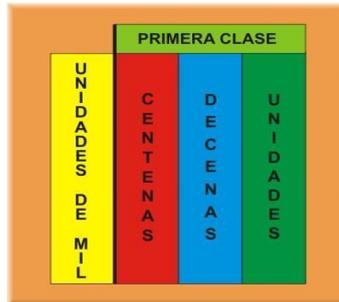
DESTREZAS: Usar el lenguaje matemático con propiedad.

Resolver problemas de suma y resta con precisión.

OBJETIVO.- Desarrollar las destrezas de comprensión y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos en la solución de problemas.

EJE TRANSVERSAL: Medio ambiente y desarrollo del pensamiento lógico matemático

NÚMEROS NATURALES DEL 0 AL 9999



La cantidad de la figura siguiente está formada por unidades, decenas, centenas, (conocidas como Unidades Simples o de Primera Clase) y unidades de mil (está pertenece a los Miles o de Segunda Clase).



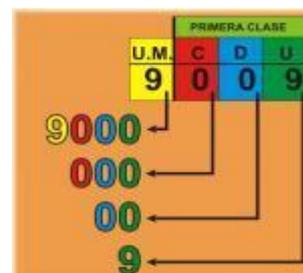
Si descomponemos esta cifra (2964) en unidades, decenas, centenas, unidades de mil, podemos observar que la misma está conformada por:

- 2 unidades de mil (dos mil)
- 9 centenas (novecientos)
- 4 decenas (cuarenta)
- 6 unidades (seis)



La cantidad anterior se lee **DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS.**

Para ejercitarte puedes descomponer en tu cuaderno las siguientes cantidades: 6762, 3256, 9150, 9999. Observa los siguientes ejemplos.



RELACIONES: MENOR QUE Y MAYOR QUE



Al igual que en las unidades, decenas y centenas, en las unidades de mil es posible establecer las relaciones de orden: Mayor que (>); Menor que (<); Igual que (=). Para visualizar mejor nos valemos de la semirrecta numérica en la que siempre las cantidades mayores se encontrarán a la derecha de las menores.

SUMA DE CANTIDADES CON CUATRO CIFRAS

El proceso para sumar es el siguiente:

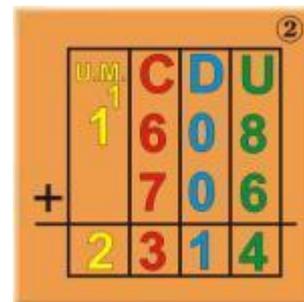
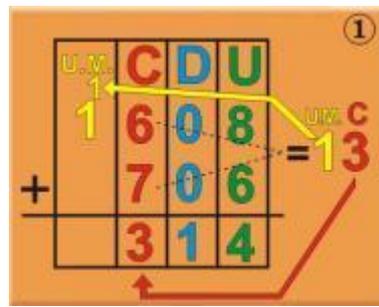
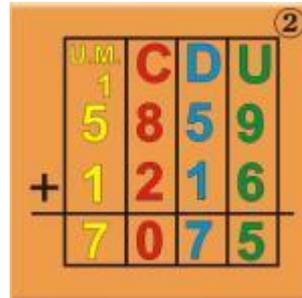
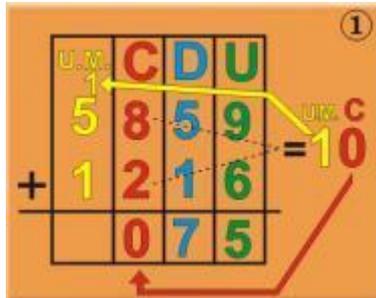
Colocamos las cantidades en sentido vertical de tal forma que las unidades estén bajo las unidades, las decenas bajo las decenas, las centenas bajo las centenas, las unidades de mil bajo las unidades de mil.

	U.M.	C	D	U
	1	1	2	3
+	8	2	5	3
<hr/>				
	9	3	7	6

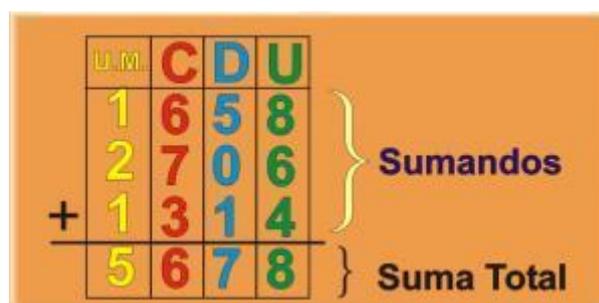
	U.M.	C	D	U
	2	5	2	6
+	3	3	2	1
<hr/>				
	5	8	4	7

Recuerda que la operación se inicia por la columna de las unidades y si al sumar alguna de las columnas (unidades, decenas, centenas) el resultado es igual o mayor a diez, se escribe solamente la última cifra y la restante se la pasa a sumar a la siguiente columna de la izquierda. Esta es una suma con reagrupación (llevando).

Observa estos ejemplos que han sido divididos en dos pasos para sumar $5859 + 1216$ y $1608 + 706$



ADICIÓN CON TRES SUMANDOS



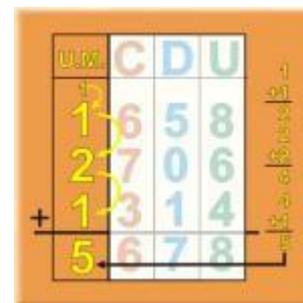
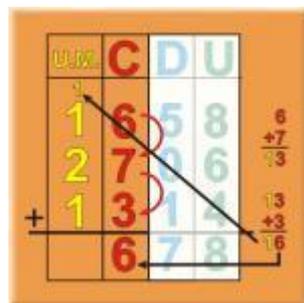
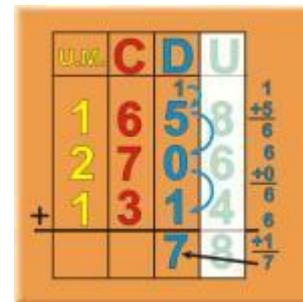
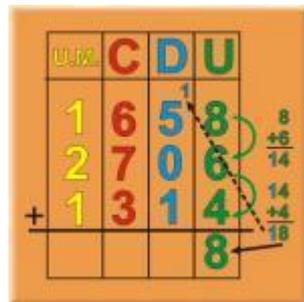
Para sumar tres o más cantidades (figura siguiente), utilizamos el mismo procedimiento que utilizamos para sumar dos cantidades así:

1.- Se suma las unidades. Si el resultado es igual o mayor a diez, se escribe la unidad en la columna de las unidades y la decena se la pasa a la columna correspondiente (decenas).

2.- Se suma las decenas. Si el resultado es igual o mayor a diez, la última cifra se la ubica en la columna de las decenas y el número restante se lo pasa a la columna correspondiente (centenas).

3.- Sumamos las centenas. Si el resultado es igual o mayor a diez, la última cifra se la ubica en la columna de las centenas y el número restante se lo pasa a la columna correspondiente (unidades de mil).

Observa el siguiente ejercicio; para que puedas comprender mejor lo hemos dividido en varias gráficas según corresponde a las unidades, decenas, centenas y unidades de mil.



SOFTWARE EDUCATIVO EDUFUTURO

JUEGO INTERACTIVO: TRABAJA, AHORRA Y CONSTRUYE

OBJETIVO: Utilizar los números naturales y las operaciones de suma y resta para aplicar y resolver problemas de su vida cotidiana

DESTREZAS: Usar el lenguaje matemático con propiedad.

Resolver problemas de suma y resta con precisión.

CONTENIDOS: Números naturales hasta unidades de mil.

Relaciones de orden: mayor que y menor que.

Adición (suma), sustracción (resta) con reagrupación.

Aquí tenemos el escritorio de Windows en donde encontrarás el ícono de EDUFUTURO de Cuarto Año de Educación Básica que nos permite ingresar al Software.

EJE TRANSVERSAL: Medio ambiente y desarrollo del pensamiento lógico matemático

Luego de instalado el software EDUFUTURO seguimos los siguientes pasos:

- Clic inicio. Doble clic en EDUFUTURO

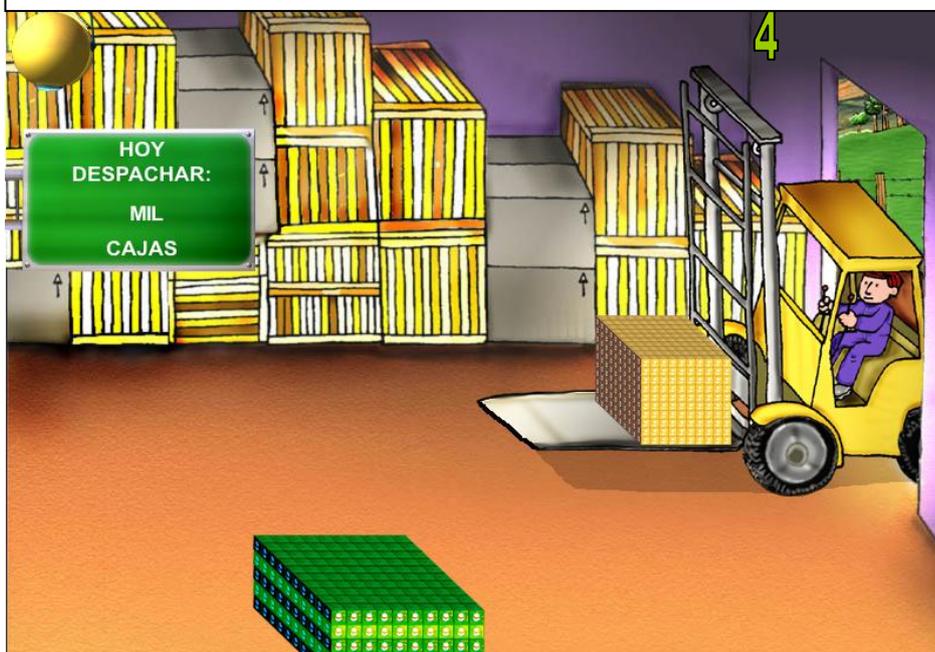


1. Doble Clic sobre el Ícono Cuarto del escritorio de Windows
2. Seleccionamos el Área en este caso Matemática.
3. Escogemos el juego: Trabaja Ahorra y Construye.
4. El Juego consiste en despachar el número de cajas indicado en el pizarrón de color verde para ello utiliza el botón izquierdo del ratón y con clic sostenido llévalo hasta el montacargas.
5. En esta ventana tendrás que calcular entre el dinero que tienes y el dinero que ganas para ello tendrás que utilizar tus conocimientos para sumar o restar de acuerdo al planteamiento.
6. A medida que resuelvas las operaciones indicadas tendrás el dinero para construir tu casa.
7. Además deberás llevar la contabilidad de la bodega, para ello ubicarás en orden las Unidades de Mil Centenas Decenas Unidades.

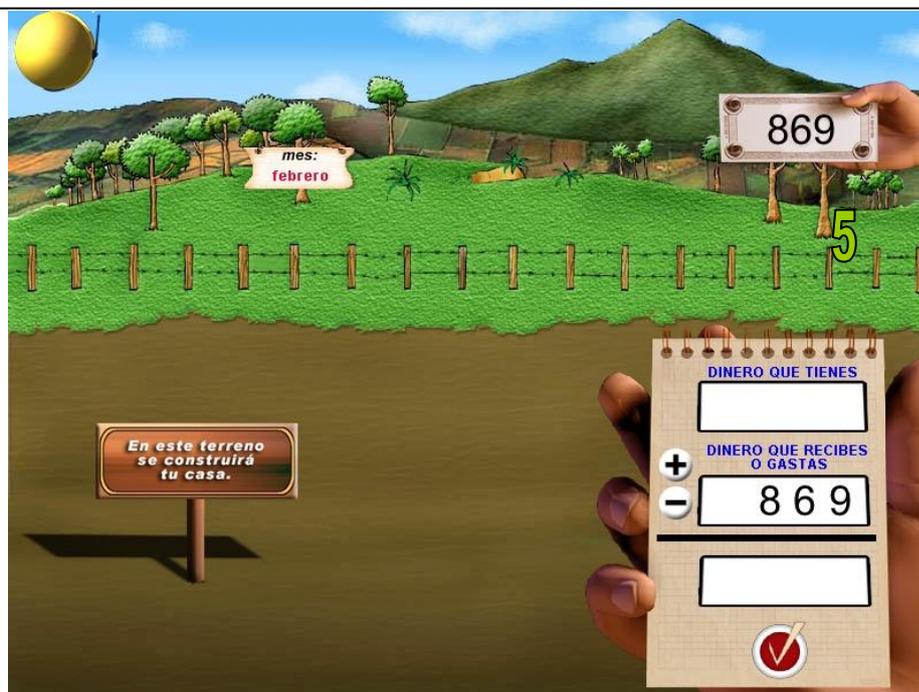
1. Doble Clic sobre el icono Cuarto del escritorio de Windows
2. Seleccionamos el Área en este caso Matemática.
3. Escogemos el juego: Trabaja Ahorra y Construye.



4.- El Juego consiste en despachar el numero de cajas indicado en el pizarrón de color verde para ello utiliza el botón izquierdo del ratón y con clic sostenido llévalo hasta el montacargas.



5.-En esta ventana tendrás que calcular entre el dinero que tienes y el dinero que ganas para ello tendrás que utilizar tus conocimientos para sumar o restar de acuerdo al planteamiento



6.-A medida que resuelvas las operaciones indicadas tendrás el dinero para construir tu casa.

mes:
febrero

En este terreno se construirá tu casa.

DINERO QUE TIENES
869

DINERO QUE RECIBES O GASTAS
- 850

019

6

7.- Además deberás llevar la contabilidad de la bodega, para ello ubicarás en orden las Unidades de Mil Centenas Decenas Unidades.

Escribe en números los siguientes pedidos igual que en el ejemplo. Empieza por las unidades.

7

3 D 5 U 4 C 7 UM = 7435

8 D 2 C 4 U 3 UM = 3284

3 C 3 UM 1 U 8 D = 3381

1 C 8 D 7 UM 8 U = 7188

8.-Se construirán las paredes de tu casa.



9-Los niveles de dificultad de los ejercicios crecerán y juraras el nivel experto.

Expertos

Si tienes 6772 cajas y sacas 4885 en el camión. ¿cuántas cajas quedan en la bodega?

UM	C	D	U	UM	C	D	U
				5	16	16	
				6	7	7	12
				-	4	8	8
					8	8	7

Escribe cuántas unidades de mil quedaron en la bodega.

10.-Una vez que superes todos los niveles de dificultad tu tendrás el dinero para colocar el techo y también para organizar una Fiesta.



JUEGO N° 2: TIENDA DE HUEVOS

CUARTO AÑO

ÁREA DE MATEMÁTICA

OBJETIVO DE LA UNIDAD.- Comprender el proceso de la multiplicación para resolver problemas de multiplicación y división y resolver problemas de su vida diaria.

UNIDAD

- Comprender el concepto de multiplicación sin reagrupación.
- Comprender el concepto de multiplicación con reagrupación.
- Descubrir igualdades entre multiplicaciones.
- Comprender el concepto de división sin reagrupación (repartición).
- Comprender la relación entre la multiplicación y la división.
- Realizar ejercicios de multiplicación y división combinados
- Resolver problemas.
- **EJE TRANSVERSAL:** Valores, desarrollo del pensamiento.

CONTENIDOS COGNITIVOS

LA MULTIPLICACIÓN

Como recuerdas la multiplicación es una suma abreviada de sumandos iguales.

Los elementos que intervienen en la multiplicación se llaman:

Multiplicando: Es el número que se suma (en nuestro ejemplo es el número 5).

Multiplicador: Es el número de veces que se repite el número (para nuestro ejemplo es el número 3)

Producto total: Es el resultado (El Número 15)

El signo de la multiplicación es X y se lee "por"

$$\begin{array}{r}
 5 \\
 \times 3 \\
 \hline
 15
 \end{array}$$

5 — Multiplicando
 x 3 — Multiplicador
 15 — Producto Total

MULTIPLICACIÓN POR UNA SOLA CIFRA SIN REAGRUPACIÓN

Para realizar este ejercicio podemos ejecutar el siguiente procedimiento:

1.- Multiplicamos la unidad del multiplicador (3) por la unidad del multiplicando (3).

El resultado (9) lo colocamos en la columna de las unidades.

	C	D	U
		2	3
x			3
			9

2.- Multiplicamos la unidad del multiplicador (3) por la decena del multiplicando (2).

El resultado (6) lo colocamos en la columna de las decenas.

	C	D	U
		2	3
x			3
		6	9

Resultado = 69

Si tenemos una cantidad de tres cifras (unidades, decenas y centenas), repetiremos el proceso anterior y luego multiplicamos la unidad del multiplicador por la centena del multiplicando.

	C	D	U
	2	4	1
x			2
	4	8	2

Resultado = 482

Si tenemos una cantidad de cuatro cifras (unidades, decenas, centenas y unidades de mil) realizaremos el proceso anterior y lo repetiremos con las unidades de mil.



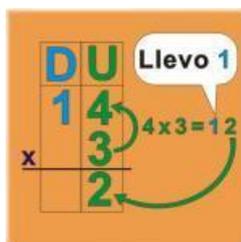
MULTIPLICACIÓN CON REAGRUPACIÓN

Se llama multiplicación con reagrupación a la que al multiplicar una de sus columnas da como producto un número igual o mayor a diez.

MULTIPLICACIÓN CON REAGRUPACIÓN POR UNA CIFRA

1.- Multiplicamos las unidades (3 x 4), recuerda que es posible reagrupar.

La unidad del resultado (2) la colocamos bajo la columna de las unidades y la decena que nos sobra (1) la guardamos para luego.



2.- Multiplicamos el multiplicador (3) por la decena del multiplicando (1) (recuerda que estamos reagrupando), a este resultado (3) le sumamos la decena que guardamos anteriormente (1).

Este resultado (4) lo colocamos bajo la columna de las decenas.

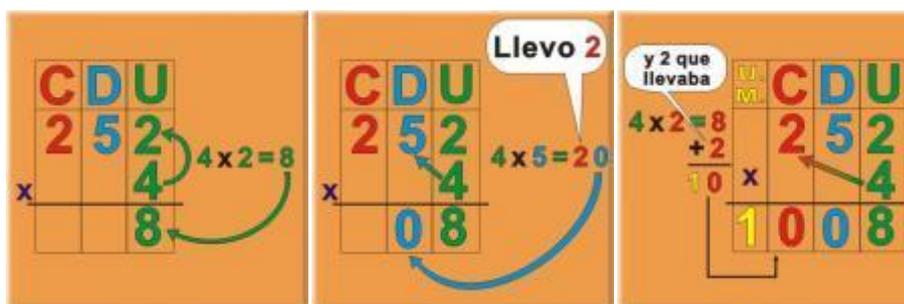


MULTIPLICACIÓN POR 3 CIFRAS

Cuando tenemos una cantidad de tres cifras (unidades, decenas y centenas) repetiremos el proceso anterior con cada una de las columnas (recuerda que puede haber reagrupación en cualquiera de ellas).

Si al multiplicar la unidad del multiplicador por la centena del multiplicando ($4 \times 2 = 8 + 2$ que llevaba = 10) el resultado es igual o mayor a diez, escribiremos el mismo ubicándolo en las columnas respectivas (centenas y unidades de mil).

Observa la secuencia en estos tres gráficos.



GUÍA METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DEL JUEGO TIENDA DE HUEVOS

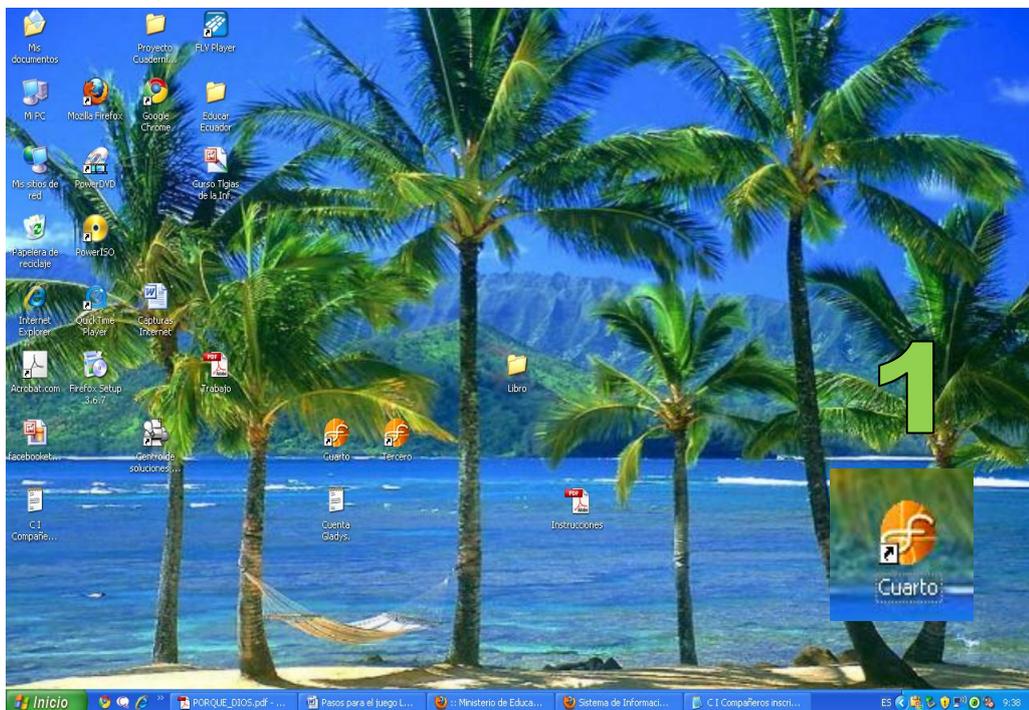
OBJETIVO DEL JUEGO.- Comprender el proceso de la multiplicación para resolver problemas de multiplicación y división y resolver problemas de su vida diaria.

DESTREZAS:

- Comprender la relación entre la multiplicación y la división.
- Realizar ejercicios de multiplicación y división combinados
- Resolver problemas.
- **EJE TRANSVERSAL:** Valores, desarrollo del pensamiento.
- Para ganar este juego debes entregar a cada cliente la cantidad exacta de huevos que te piden cuando estés seguro de las cantidades oprime el botón de listo.

- 1.- Doble Clic sobre el icono Cuarto ubicado en el escritorio de Windows.
- 2.- Selecciona el Área en este caso Matemáticas mediante un clic.
- 3.- Escoge el Juego Tienda de Huevos.
- 4.- El Cliente en la Tienda de Huevos te solicitará un pedido el cual tú deberás cumplir. Ejemplo: deme 4 cubetas de 7 huevos. Cuando tengas el número solicitado por el cliente presiona el botón de listo.
- 5.- En el pizarrón de color verde de la parte superior tú ubicaras el número de filas y el número de huevos que utilizaste.
- 6.- Aquí deberás comparar los dos valores ingresados en la pizarra y seleccionar si es mayor $>$ menos $<$ o igual.
- 7.- En esta parte tú deberás dividir el número total de huevos para número de clientes. Cuando termines presiona el botón de listo.
- 8.- En este nivel deberás realizar una multiplicación para entregar el pedido del cliente en cada uno de los recuadros escribe la respuesta solicitada.

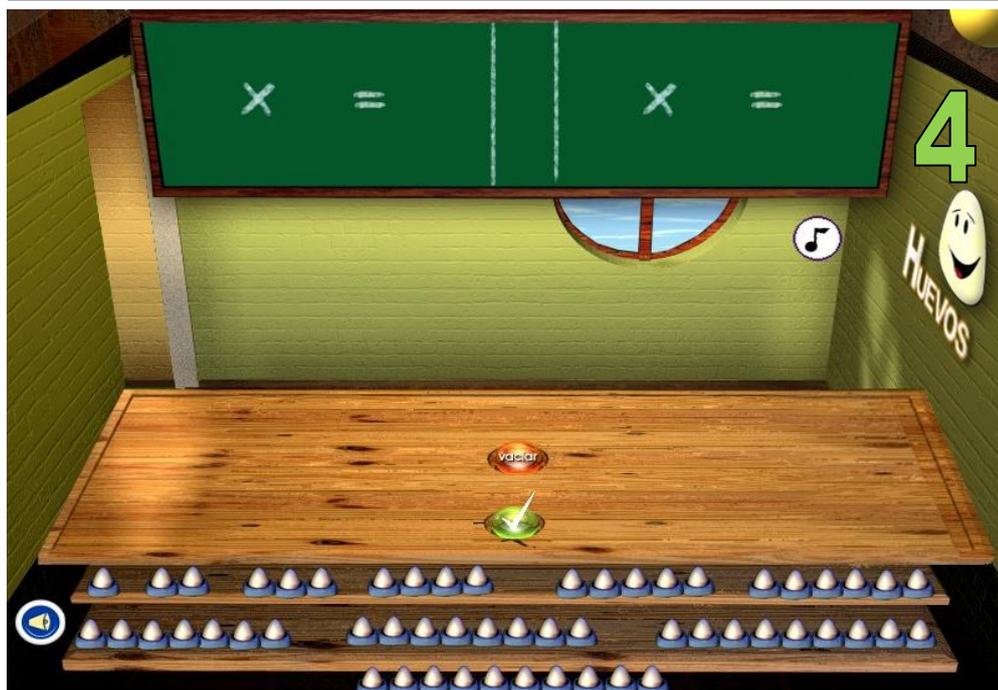
- 1.- Doble Clic sobre el icono Cuarto ubicado en el escritorio de Windows.



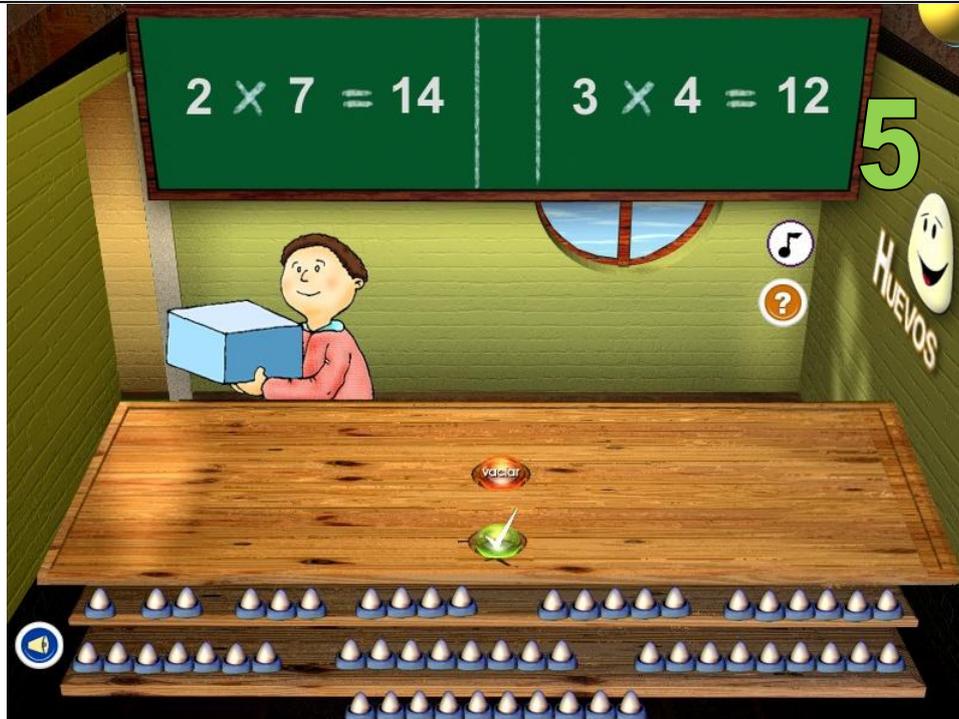
- 2.- Selecciona el Área en este caso Matemáticas mediante un clic.
- 3.- Escoge el Juego Tienda de Huevos.



- 4.- El Cliente en la Tienda de Huevos te solicitará un pedido el cual tú deberás cumplir. Ejemplo: deme 4 cubetas de 7 huevos. Cuando tengas el número solicitado por el cliente presiona el botón de listo.



5.- En el pizarrón de color verde de la parte superior tú ubicaras el número de filas y el número de huevos que utilizaste.



6.- Aquí deberás comparar los dos valores ingresados en la pizarra y seleccionar si es mayor > menos < o igual.



7.- En esta parte tú deberás dividir el número total de huevos para número de clientes. Cuando termines presiona el botón de listo.



8.- En este nivel deberás realizar una multiplicación para entregar el pedido del cliente en cada uno de los recuadros escribe la respuesta solicitada.

Buenas, deme 4 cubetas de 221 huevos

$$\begin{array}{r} 221 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

Escribe el resultado de multiplicar por las **unidades**
 4×1

Cuando multiplicamos por las **unidades**, el resultado se escribe en la columna de las **unidades**

¿cuántas **unidades** hay?

8

Felicidades, resolviste las operaciones y logrado cumplir con el pedido de tus clientes



6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Para evaluar la propuesta se va a seguir los siguientes lineamientos que se realizarán por medio de tres parámetros:

- Una evaluación diagnóstica que será antes de la ejecución del proyecto, en sus procesos y resultados, tomando en cuenta su factibilidad científica y técnica.
- Una evaluación concurrente o de proceso, es decir se evaluará la eficiencia, la eficacia, la pertinencia y la vigencia del proyecto a través del seguimiento, monitoreo y se establece comparaciones entre: -Objetivos alcanzados frente a los programados -Actividades realizadas frente a las programadas -Tiempo utilizando frente al planificado.
- Una evaluación post o final, es decir aquí se realizará la evaluación del producto del proyecto, así como los efectos sociales mediante fichas de observación, pruebas pedagógicas, realizadas a los estudiantes beneficiarios a los sujetos de evaluación.
- La evaluación de la propuesta y su aplicación será flexible, participativa y práctica permanentemente se evaluará mediante encuestas de opinión sobre la guía didáctica en todo el proceso.

BIBLIOGRAFIA

- Alemán de Sánchez, Á. (1998/1999). *La Enseñanza Matemática Asistida por Computador*. Universidad Tecnológica de Panamá, Facultad de Ciencias y Tecnología, Directorio de artículos. Disponible en <http://www.utp.ac.pa/articulos/ensenarmatematica.html>
- Arratia, O., Jáñez L., Martín, M. y Pérez M. (1999) “*Matemáticas y nuevas tecnologías: educación e investigación con manipulación simbólica.*” Grupo de Tecnología Educativa. Universidad de Sevilla. España. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/17.html>
- Ausubel, D., Novak J. y Hanesian H. (1997). *Psicología educativa. Un punto de vista cognitiva*. México. Trillas.
- Baquero, M. y González, P. (2006). “*Historia del Desarrollo y la Evolución de la llamada Matemática Moderna*” Universidad de Palermo. Facultad de Ingeniería. Investigación, desarrollo y divulgación. Disponible en: www.palermo.edu/ingenieria/downloads/Historia_del_desarrollo_y_evolucion_de_la_llamada.ppt
- Bruner, J. (1972). *Hacia una teoría de la Instrucción*. México: Hispano Americana.
- Careaga Butter, M. (2001) Centro de educación y tecnología de Chile. Proyecto Enlaces. Elaborado por. Centro Zonal Sur-Austral. Unidad N° 2 Software y su uso pedagógico. Chile.
- Cataldi, Z., Lage F., Pessacq, R., y García Martínez, R. (1999). *Ingeniería de software educativo*. Disponible En www.itba.edu.ar/capis/webcapis/RGMITBA/comunicacionesrgm/c-icie99-ingenieriasoftwareeducativo.pdf
- Conicet. Revista PRO Ciencia. (1994). “*Matemática. Metodología de la enseñanza. Estructura Modular I*”. Buenos Aires. Argentina.
 - CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, Edición 2008.
- Cuevas Vallejos, C. (2000) “*¿Que es Software Educativo o software para la enseñanza?*” Departamento de Matemática Educativa del Centro de Investigación

y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México. Disponible en: <http://www.matedu.cinvestav.mx/~ccuevas/SoftwareEducativo.htm>

• Gagné, R. y Glaser, R. (1987). Foundations in learning research, en *Instructional technology: foundations*. GAGNÉ, R. (Ed). Hillsdale. Lawrence Erlbaum Associates Inc. Publishers.

• Galvis Panqueva, Á. (1992). *Ingeniería de Software Educativo*. Universidad de Santa Fe. Bogotá, Colombia.

• Gómez, P., Kilpatrick, J. y Rico, L. (1995). Educación matemática. México: Iberoamérica

• González, A. (1986). Introducción a las técnicas de investigación pedagógica. México: Kapeluz

• Guzmán, O., M. y Gil Pérez, D. (1993). *Enseñanza de las ciencias y de la matemática. Tendencias e Innovaciones*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Editorial Popular. ISBN: 84-7884-092-3. Disponible en <http://www.oei.org.co/oeivirt/ciencias.htm#Indice>

• Hernández, J., Gil, D. Ortiz, E., Sevillana, C. y Soler, V. (1980). *La experimentación asistida con calculadora (EXAC): una vía para la educación científico-tecnológica*. Disponible www.rieoei.org/deloslectores/553Soler.PDF

• Hitt F. (2003). Una Reflexión Sobre la Construcción de Conceptos Matemáticos en Ambientes con Tecnología. Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, Vol. X, No. 2

• Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. IPEE-UNESCO. (2006). *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos*. ISBN:950-00-0560-3. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001507/150785s.pdf>

• Marqués, P. (1996). *El software educativo*. Universidad Autónoma de Barcelona. http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/.

• Marqués, P. (1998). *Software educativo. Algunas tipologías*. Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible en <http://www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm>

- Martí, E. (1992). Aprender con ordenadores en la escuela. Barcelona, ICEHorsori.
- Murillo, P. (2003) *Normas y criterios para la evaluación de software educativos de matemática*. En línea en <http://www.utp.ac.pa/articulos/normascriterios.htm>
- Otero Diéguez, A. (2004). *Un acercamiento a la influencia de la Informática en la enseñanza de la Matemática*. Universidad de Holguín, Holguín, Cuba. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos24/informaticamatematica/Informatica-matematica.shtml>
- Poole, B. (1999). Tecnología Educativa. Educar para la socio cultura de la comunicación y del conocimiento. Editorial McGraw Hill. España.
- Polya, G. (1996). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas
- Piaget, J. (1985). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- Salcedo Lagos, P. (2000). Ingeniería de software educativo, teorías y metodologías que la sustentan. Universidad de Concepción. Departamento de Ingeniería, informática y Ciencias de la Computación. Revista Ingeniería Informática. ISSN: 0717-4195. Número 6. Disponible en: <http://www.inf.udec.cl/revista/ediciones/edicion6/isetm.PDF>
- Skinner, B.F. (1985). *Aprendizaje y comportamiento*. Barcelona. Martínez-Roca.
- UNESCO. (1998). *Informe Mundial sobre la Educación*. Editorial Santillana/Ediciones UNESCO. Madrid. España.
- UNESCO. (2004). *División de Educación Superior “Las tecnologías de la Información y la comunicación en la formación docente”*. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
 - ESTRATEGIAS METODOLOGICAS PARA LA ESCUELA. www.eduteka.com.
 - <http://www.edufuturo.com/educacion.php?c=4016>
 - www.monografias.com
 - www.eduteka.com.
 - www.wikipedia.com

ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

OBJETIVO: Determinar de qué manera el uso de software educativo incide en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de la escuela Manuel Antonio Borrero”

INSTRUCTIVO: Estimados estudiantes

- Sírvanse responder con honestidad a la siguiente encuesta.
- Lea detenidamente las preguntas.
- Marque con una X en el casillero correspondiente.

1.- ¿Existen en su escuela computadoras necesarias para la enseñanza aprendizaje?.

*SI ()

*NO ()

2.-¿ Cree Ud. que es necesario utilizar la tecnología informática de su institución para apoyar y mejorar el aprendizaje de matemática?.

*SI ()

*NO ()

3.- ¿Su maestro utiliza la computadora en las clases de matemática?

*SI ()

*NO ()

4.- En su casa tiene una computadora para reforzar su aprendizaje?

*SI ()

*NO ()

5.- Conoce Ud. de la existencia de software educativos que apoyan su aprendizaje

*SI ()

*NO ()

6.- ¿Considera que el aprendizaje de Matemática se mejorará si se utiliza el software educativo EDUFUTURO?

*SI ()

*NO ()

7.- ¿Le gustaría que su maestro le enseñe matemática utilizando el software educativo EDUFUTURO?

*SI ()

*NO ()

8.- ¿Cree usted que los juegos interactivos del programa EDUFUTURO le ayudarán a entender mejor la matemática?

*SI ()

*NO ()

9.- ¿Usted aprendería matemática de mejor manera: viendo, escuchando y manipulando?

*SI ()

*NO ()

10.- ¿A su parecer el software EDUFUTURO es un programa que ayuda al maestro a enseñar mejor la matemática?

*SI ()

*NO ()

GRACIAS POR SU DECIDIDA COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES

OBJETIVO: Determinar de qué manera el uso de software educativo incide en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de la escuela Manuel Antonio Borrero”

INSTRUCTIVO: Estimados SEÑORES PROFESORES

- Sírvanse responder con honestidad a la siguiente encuesta.
- Lea detenidamente las preguntas.
- Marque con una X en el casillero correspondiente.

1.- Los estudiantes asisten puntualmente a recibir clases

* SI ()

* NO ()

2.- A los estudiantes les gusta recibir clases de matemática

*SI ()

* NO ()

3.- Consigue un aprendizaje significativo en las clases de matemáticas

*SI ()

* NO ()

4.- En la institución donde labora existe el número necesario de computadoras para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes

*SI ()

* NO ()

5.-Conoce Ud. de la existencia de software educativos que apoyen el aprendizaje de matemática.

*SI ()

*NO ()

6.- Considera que es necesario utilizar los medios tecnológicos de su institución para mejorar el proceso de aprendizaje de matemática

*SI ()

*NO ()

7.- Cree Ud. que el aprendizaje de matemática utilizando juegos activos del software educativo EDUFUTURO como recurso didáctico será eficaz.

*SI ()

*NO ()

8.-A su criterio, utilizando el software educativo EDUFUTURO se mejorará de manera. el aprendizaje de Matemática

* MUY SATISFACTORIA ()

* SATISFACTORIA ()

* POCO SATISFACTORIA ()

9.- Con la utilización del software educativo EDUFUTURO la participación del estudiante en el aula será:

* ACTIVA ()

*PASIVA ()

10.- Como docente, está usted capacitado para utilizar el programa del software educativo EDUFUTURO para mejorar el aprendizaje

SI ()

NO ()

GRACIAS POR SU DECIDIDA COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DIRECTIVOS

OBJETIVO: Determinar de qué manera el uso de software educativo incide en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de la escuela Manuel Antonio Borrero”

INSTRUCTIVO: Estimada SEÑORA DIRECTORA

- Sírvase responder con honestidad a la siguiente encuesta.
- Lea detenidamente las preguntas.
- Marque con una X en el casillero correspondiente.

1.- Su institución cuenta con un aula de computación que tenga las computadoras necesarias para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes

*SI ()

*NO ()

2.- Conoce Ud. si el personal docente de su institución utiliza las computadoras para la enseñanza de matemática

* SI ()

* NO ()

3.- El aprendizaje de matemáticas en los estudiantes es:

*MUY SATISFACTORIO ()

*SATISFACTORIO ()

*POCO SATISFACTORIO ()

4.- Considera que el aprendizaje de los estudiantes mejorará si el personal docente utiliza los recursos tecnológicos como apoyo para sus clases.

*SI ()

*NO ()

5.- Conoce Ud. de la existencia de software educativo que apoyan el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes.

*SI ()

*NO ()

6.- A su criterio el aprendizaje de matemáticas a través de la utilización del software educativo EDUFUTURO será:

* MUY SATISFACTORIO ()

* SATISFACTORIO ()

* POCO SATISFACTORIO ()

7.- Considera que es necesario utilizar los medios tecnológicos de su institución para apoyar el proceso de aprendizaje de matemáticas

*SI ()

*NO ()

8.-El personal docente utiliza el software EDUFUTURO implementado en su institución para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes

*SI ()

*NO ()

9.- Con la utilización del software educativo EDUFUTURO la participación del estudiante en el aula será:

* ACTIVA ()

*PASIVA ()

10.- Como autoridad, cree que el uso de la tecnología permite formar estudiantes:

* CRÍTICOS – REFLEXIVOS ()

* PASIVOS – MEMORISTAS ()

* FACILISTAS – CONFORMISTAS ()

GRACIAS POR SU DECIDIDA COLABORACIÓN