



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**  
**CARRERAS EDUCATIVAS**  
**CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA**

DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7<sup>mo</sup> AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA "JOHN F. KENNEDY" DE LA CIUDAD DE MACARÁ, PERIODO 2012-2013.

Tesis previa a la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa.

**AUTOR:**

NÉSTOR MANUEL JARAMILLO SOTOMAYOR

**DIRECTOR DE TESIS:**

Lic. VICENTE RUIZ, Mg. Sc.

LOJA-ECUADOR  
2014

## CERTIFICACIÓN

Lic. Vicente Ruiz, Mg. Sc.

Docente de la Carrera de Informática Educativa, Modalidad de Estudios a Distancia de la Universidad Nacional de Loja

### **CERTIFICA:**

Haber asesorado y revisado el presente trabajo de investigación, el mismo que se ajusta a las normas establecidas por la Carrera de Informática Educativa, de la Universidad Nacional de Loja, y que corresponde a la tesis titulada: **“DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA JOHN F. KENNEDY DE LA CIUDAD DE MACARÁ, PERIODO 2012-2013”**, de autoría del postulante Néstor Jaramillo Sotomayor, por lo tanto, autorizo proseguir los trámites legales pertinentes para su presentación y defensa

Loja, Mayo del 2014



---

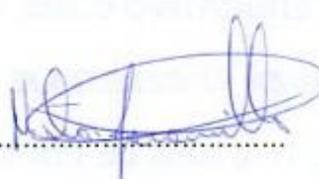
**Mg. Vicente Ruiz**  
**DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Néstor Manuel Jaramillo Sotomayor declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional – Biblioteca virtual

**Autor:** Néstor Manuel Jaramillo Sotomayor

**FIRMA:**  .....

**CEDULA:** 1103935035

**FECHA:** Loja, Mayo del 2014

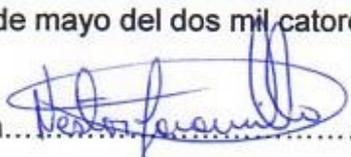
## **CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo **Néstor Jaramillo Sotomayor** declaro ser autor de la tesis titulada: "DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA "JOHN F. KENNEDY" DE LA CIUDAD DE MACARÁ, PERIODO 2012-2013", como requisito para optar al grado de : Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Informática Educativa; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual en el Repositorio digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de éste trabajo en RDI, en las redes informáticas del país y del exterior, con las cuales tengan convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 28 días del mes de mayo del dos mil catorce, firma el autor.

Firma..........

Autor: Néstor Jaramillo Sotomayor  
Cédula: N. 11103935035  
Dirección: Barrio Centinela del Sur  
Correo Electrónico: [njaramillos@hotmail.com](mailto:njaramillos@hotmail.com)  
Teléfono: 0939802747

### **DATOS COMPLEMENTARIOS**

Director de Tesis: Lic. Vicente Ruiz. Mg. Sc.  
Tribunal de Grado  
Presidente: Lic. Luis Valverde Jumbo Mg. Sc.  
Vocal : Lic. Michellé Aldeán Riofrío Mg. Sc.  
Vocal : Dra. María Lorena Muñoz Mg. Sc.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico de manera especial:

Primeramente a Dios por haberme dado la vida, a mis padres: Néstor Vicente Jaramillo Torres y Fanny Esperanza Sotomayor Castro, quienes me han apoyado moral y económicamente para culminar con éxitos mi carrera Universitaria.

Así mismo dedico este trabajo, a mis hijas María Daniela Jaramillo Ruiz y Melani Mikaela Jaramillo Celi, a mi prometida Genny Jessenia Celi Rodriguez, a mis hermanos y hermanas, familia, compañeros de trabajo y amigos quienes han sido mi motor durante mi vida académica.

**Néstor Manuel**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de Loja, Modalidad de Estudios a Distancia, por haberme abierto sus puertas para mi formación en este precioso campo como es la Informática Educativa, a sus docentes y directivos que aportaron con sus conocimientos y experiencias. A todos, gracias.

Pero de una manera especial, dejo la constancia del agradecimiento a mi Director de Tesis, Lic. Vicente Ruiz, Mg. Sc., por su conducción acertada y su ayuda oportuna en el desarrollo de este trabajo investigativo.

Además a la Escuela de Educación Básica “John F. Kennedy”, lugar donde realice la investigación de campo, a sus Autoridades y Docentes, por el apoyo que me dieron durante de la realización de la misma.

Mis agradecimientos a todos y cuantos, en mi carrera profesional me han brindado su apoyo generoso y su colaboración desinteresada, hasta culminar el presente trabajo.

**EL AUTOR**

## **ESQUEMA DE TESIS**

**CERTIFICACIÓN**

**AUTORÍA**

**CARTA DE AUTORIZACIÓN**

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**ESQUEMA DE TESIS**

a. TÍTULO

b. RESUMEN

c. INTRODUCCIÓN

d. REVISIÓN DE LITERATURA

e. MATERIALES Y MÉTODOS

f. RESULTADOS

g. DISCUSIÓN

h. CONCLUSIONES

i. RECOMENDACIONES

j. BIBLIOGRAFÍA

k. ANEXOS

✓ PROYECTO

✓ ÍNDICE DE CONTENIDOS

## **a. TÍTULO**

DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “JOHN F. KENNEDY” DE LA CIUDAD DE MACARÁ, PERIODO 2012-2013.

## **b. RESUMEN**

La presente investigación tiene como tema: “DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “JOHN F. KENNEDY” DE LA CIUDAD DE MACARÁ, PERIODO 2012-2013”.

El objetivo principal fue la creación e implementación de un software educativo para la asignatura de Matemática del Séptimo Año de Educación General Básica, el cual permita el apoyar la labor del docente y brindar a los estudiantes un nuevo e innovador recursos didáctico que les permita afianzar sus conocimientos y la realización de actividades interactivas que conlleven a cumplir con los objetivos educativos, y el logro de aprendizajes significativos.

Para alcanzar los objetivos propuestos se aplicaron los métodos inductivo, deductivo, descriptivo y el modelo estadístico; así como la encuesta y entrevista como técnicas e instrumentos investigativos, para la recolección de información, con la participación de los estudiantes y docentes de la institución educativa, verificando la falta de recursos didácticos. La metodología empleada para la construcción de la aplicación se denomina “Metodología Dinámica de Desarrollo de Software Educativo”.

Como resultados de la presente investigación se identificó que los docentes poseen los conocimientos (100%) y disposición para usar el software educativo, además expresaron que el bloque 4 (50%) y 5 (50%) son los de mayor complejidad de comprensión para los estudiantes. Ante esta situación se desarrolla el software educativo con actividades prácticas y contenidos multimedia para fortalecer el proceso educativo, donde el estudiante podrá retroalimentar y generar sus propios conocimientos.

## **SUMMARY**

The present investigation has as theme: "DEVELOPMENT OF AN EDUCATIONAL SOFTWARE AS DIDACTIC SUPPORT IN THE LEARNING TEACHING PROCESS OF THE SUBJECT OF MATH, FOR THE 7<sup>th</sup> YEAR OF BASIC GENERAL EDUCATION OF THE "JOHN F. KENNEDY" SCHOOL MACARÁ CITY, PERIOD 2012-2013".

The main objective was the creation and implementation of an educational software for the subject of Mathematics of the Seventh Year of Basic General Education, which permit to support the work of the educational one and to offer the students a new and innovative didactic resources that permit to guarantee their knowledge and interactive activities that involve to comply with the educational objectives, and the achievement of significant learnings.

To reach the objectives proposed applied the descriptive, deductive, inductive methods and the statistical model, as well as, the survey and interview and instruments as investigative techniques, for the harvesting of information, with the participation of the students and educational of the educational institution, verifying the lack of didactic resources. The employed methodology for the construction of the application is called "Dynamic Methodology of Development of Educational Software".

As results of the present investigation was identified that teachers have knowledge the (100%) and disposition to use the educational software, besides they expressed that the block 4 (50%) and 5 (50%) are the greater complexity of comprehension for the students. Before this situation develops the educational software with multimedia contained and practical activities to fortify the educational process, where the student will be able to feedback and to generate his own knowledge.

### **c. INTRODUCCIÓN**

La presente investigación está basada en el DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “JOHN F. KENNEDY” DE LA CIUDAD DE MACARÁ, PERIODO 2012-2013.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación están cambiando la manera de enseñar y aprender, a través de las distintas herramientas de hardware como las pizarras digitales, o de software como las aplicaciones educativas que apoyan el proceso de enseñanza aprendizaje de forma significativa, motivando a los estudiantes y permitiéndoles una mejor comprensión de los contenidos, gracias a los distintos elementos multimedia, simulaciones, y actividades interactivas.

El proceso de enseñanza aprendizaje, donde interactúa tanto el docente como el estudiante, crea procesos de adquisición de nuevos conocimientos, los mismos que deben ser apoyados por los medios didácticos, como el software educativo, con el propósito de multiplicar las posibilidades de alcanzar los objetivos educativos.

Las actividades realizadas y recursos empleados dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de una educación de calidad enmarcada en la denominada sociedad de la información, y de los nuevos paradigmas pedagógicos, deben ser dinámicos, interactivos y participativos, haciendo del estudiante el protagonista principal del acto educativo. Estos hechos y otros, hacen necesaria la aplicación de procesos educativos que respondan positivamente a los desafíos de este mundo cambiante y que formen al educando de acuerdo a su contexto.

En el contexto social educativo donde se desarrolla la presente investigación aún prevalece las limitaciones en cuanto a la aplicación de las TIC en la planificación curricular, debido a factores como la falta de capacitación en los docentes, o la falta de infraestructura adecuada para realizar clases interactivas. Donde se haga uso de aplicaciones informáticas como el software educativo. Es con estas premisas que el desarrollo e implementación de este software educativo “Matemática 7” fortalece el proceso de enseñanza aprendizaje y permite llevar una educación acorde al siglo XXI, donde es indispensable la utilización de las TIC como parte del proceso educativo.

Esta investigación tiene como finalidad que con el software educativo como nuevo material didáctico se innove el proceso de enseñanza aprendizaje y promover el uso de nuevas técnicas y métodos de enseñanza por parte de los

docentes. Además esta aplicación ayudará a los estudiantes en la realización de sus tareas y como fuente de consulta.

Entonces para obtener los resultados deseados de la presente investigación se plantearon los siguientes objetivos específicos: Recolectar la información necesaria y determinar los temas de mayor dificultad de aprendizaje para para diseñar el software educativo de acuerdo a las necesidades de los Docentes y estudiantes; Utilizar Metodología Dinámica para el Desarrollo del Software Educativo, en base a las necesidades detectadas; Validar el Software Educativo tomando en cuenta aspectos funcionales, estéticos, y pedagógicos; Implementar el software educativo en la Escuela John F. Kennedy, y a la vez entregar a cada estudiante del 7mo año de básica una copia del mismo para su práctica en la casa.

Para cumplir con los objetivos descritos se aplicó los métodos inductivo, deductivo, descriptivo y el modelo estadístico, además de la encuesta y entrevista; como técnicas e instrumentos investigativas que permitieron efectuar las actividades de recolección y procesamiento de información, donde fue fundamental la participación de los que serían los usuarios (docentes y estudiantes) del software educativo que fue construido a través de la etapas de la metodología denomina “Metodología Dinámica de Desarrollo de Software Educativo”.

La fundamentación teórica fue necesaria e indispensable para la comprensión del problema y el logro de los objetivos, por lo cual en esta investigación se puede encontrar un análisis sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, su concepto general y específico por cada término, es decir sobre enseñanza y sobre aprendizaje. Además se describe la didáctica donde se detalla también los materiales didácticos, sus funciones y tipologías. De igual forma en un capítulo principal se define al software educativo, los elementos que lo componen, sus características y ventajas, además de su metodología de desarrollo.

Ante lo descrito se planteó la presente investigación, obteniendo como resultado un Software Educativo, denominado “Matemática 7” en el cual se implementó contenidos y actividades donde los estudiantes muestran problemas de aprendizaje; y el cual fue evaluado para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de los usuarios.

## d. REVISIÓN DE LITERATURA

### METODOLOGÍA DINÁMICA DE DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO

El desarrollo de software educativo requiere llevar un orden y planificación del proceso de construcción del mismo, para ello se ha seleccionado una metodología técnica denominada ***“Metodología Dinámica para el Desarrollo de Software Educativo”***, que permitió cumplir con las expectativas requeridas por los usuarios de la aplicación multimedia.

#### **Diseño Educativo**

El punto de partida fue establecer las necesidades educativas que deberían cubrirse con el desarrollo del presente software educativo, para lo cual se emplearon encuestas, obteniendo como resultado que el principal problema dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es que el libro guía empleado no satisface los contenidos teóricos y prácticos necesarios para alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes.

En tanto los docentes y estudiantes que forman parte de la institución educativa y que serán los usuarios finales de la aplicación a desarrollarse

cuentan con los conocimientos y destrezas suficientes para poder luego hacer uso del software educativo.

Entonces en base a estas necesidades y tipos de usuarios, se tomaron los objetivos de aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes con el empleo de las actividades propuestas, y las temáticas a implementarse.

**Objetivos:**

- Identificar los elementos de la potenciación de números naturales.
- Estimar raíces cuadradas y cúbicas de números naturales
- Aplicar los criterios de divisibilidad para encontrar los divisores de un número natural sin realizar divisiones.
- Trazar paralelogramos haciendo uso del plano cartesiano.
- Recolectar y representar datos discretos en diagramas de barras.
- Ubicar pares ordenados en el plano cartesiano.
- Establecer relaciones de orden en un conjunto de fracciones.
- Resolver operaciones de adición con fracciones,
- Leer y escribir fracciones y números decimales identificando su equivalencia
- Establecer relaciones de orden en un conjunto de números decimales.
- Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números decimales.
- Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números decimales.

- Calcular el área de polígonos regulares en la aplicación de su fórmula.
- Convertir y aplicar múltiplos del metro cúbico en la resolución de problemas.
- Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes
- Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa en función del análisis de tablas y valores.
- Reconocer y nombrar los elementos de prismas y pirámides.
- Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales en la resolución de problemas.
- Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones.
- Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa.
- Representar porcentajes en diagramas circulares, fracciones y proporciones.
- Calcular y aplicar el área de un círculo en la resolución de problemas.
- Convertir y aplicar las medidas de peso de la localidad en la resolución de problemas.
- Recolectar y representar datos discretos en diagramas circulares.

**Temas:**

- Potenciación
- Estimación de raíces
- Criterios de divisibilidad
- Trazo de paralelogramos y trapecios
- Diagramas de barras
- Plano cartesiano y pares ordenados

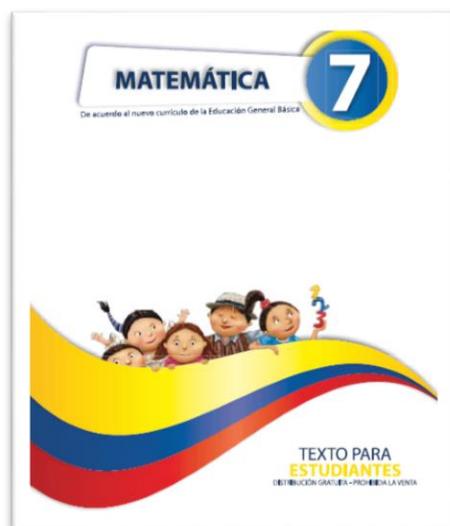
- Fracciones propias e impropias
- Adición de fracciones homogéneas
- Fracciones decimales
- Descomposición de números decimales
- Adición de números decimales
- Multiplicación de números decimales
- Área de polígonos regulares
- El metro cúbico. Múltiplos
- Razones
- Proporciones
- Magnitudes correlacionadas
- Prismas y pirámides
- Medidas agrarias de superficie
- Sucesiones multiplicativas con fracciones
- Regla de tres simple directa
- El porcentaje
- El círculo
- Medidas de peso
- Diagramas circulares

Con estos objetivos y temáticas establecidas en base a las necesidades educativas se planteó realizar un software educativo tipo tutorial, y de

ejercitación, para que los estudiantes puedan reforzar sus conocimientos y realizar las practicas necesarias para alcanzar los objetivos propuestos.

Además se estableció el uso de botones, colores y elementos gráficos afines al libro guía con el propósito de establecer una relación visual con los contenidos y la asignatura.

Imagen 1: Portada del libro guía



Colores:

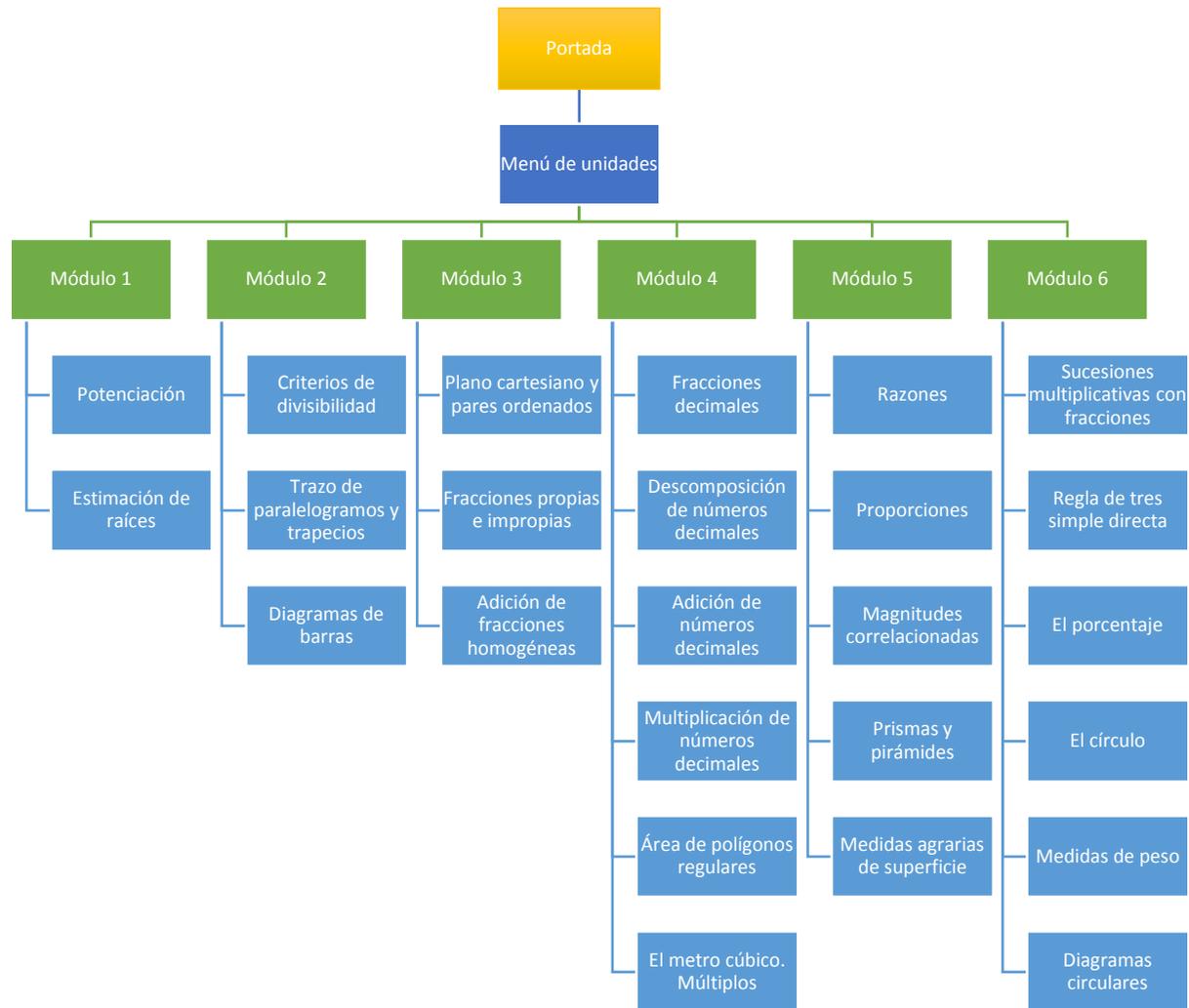
- Amarillo
- Azul
- Rojo
- Blanco

Formato de gráficos y textos:

- Cuadros
- Líneas curvas
- Textos con fillos cuadrados

### **Producción**

Con el propósito de tener una idea más clara de cómo debería funcionar la aplicación se elaboró el siguiente esquema de contenidos a implementarse en el software educativo.



De igual forma se elaboró un guion técnico que permita identificar los elementos a implementarse en cada una de las pantallas que se construirán para obtener el software educativo.

Pantalla	Elementos
	<p><b>Portada</b></p> <p><b>Textos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la escuela</li> <li>• Nombre del software</li> <li>• Créditos</li> <li>• Datos institucionales</li> </ul> <p><b>Botones :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrar</li> </ul> <p><b>Imágenes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logo de la escuela</li> <li>• Foto de la escuela</li> <li>• Logo de la UNL</li> <li>• Fondo azul con líneas</li> </ul> <p><b>Animaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondo</li> </ul>
Menú de bloques y temas	<p><b>Textos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del software</li> <li>• Numero de módulo</li> </ul> <p><b>Botones :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo 1</li> <li>• Módulo 2</li> <li>• Módulo 3</li> <li>• Módulo 4</li> <li>• Módulo 5</li> <li>• Módulo 6</li> <li>• Para cada tema</li> <li>• Cerrar</li> <li>• Maximizar</li> <li>• Restaurar</li> </ul> <p><b>Imágenes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Elementos matemáticos</li> <li>• Líneas blancas</li> </ul>

- Cuadros blancos
- Cuadros para título
- Fondo azul con líneas
- Portada del libro guía

**Animaciones:**

- Computadora

**Pantalla de contenidos**

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

Potenciación

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

Estimación de raíces

Criterios de divisibilidad

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas

- Cuadro con fondo blanco y azul

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

Trazo de paralelogramos y trapecios

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Figuras geométricas

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

Diagramas de barras

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar

- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Barras de colores

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Plano cartesiano

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

Plano cartesiano y pares ordenados

Fracciones propias e impropias

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Cuadros rojos

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

Adición de fracciones homogéneas

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

Fracciones decimales

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Cuadros de colores

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Cuadro con fondo blanco y azul

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema

Descomposición de números  
decimales

- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Símbolos de mayor que y menor que

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas

Adición de números decimales

- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Cuadros sin fondos, con borde

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

Multiplicación de números decimales

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Cuadros sin fondos, con borde

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

Área de polígonos regulares

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Figura geométrica

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Cuadros sin fondos, con borde

El metro cúbico. Múltiplos

Razones

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Figuras de cuadros y triángulos

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

Proporciones

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar

- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Cuadros sin fondos, con borde

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

Magnitudes correlacionadas

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Cuadros con fondo, con borde

**Animaciones:**

- Computadora

Prismas y pirámides

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Figuras geométricas

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

Medidas agrarias de superficie

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

Sucesiones multiplicativas con fracciones

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Cuadros sin fondos, con borde

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema

Regla de tres simple directa

- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas

El porcentaje

El círculo

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Círculo

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

Medidas de peso

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar

- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones
- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

Diagramas circulares

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas
- Diagramas circulares

**Animaciones:**

- Computadora

**Textos:**

- Título del tema
- Título del bloque
- Instrucciones

- Objetivo del tema
- Explicación del tema
- Actividad
- Presentación de la nota

**Botones :**

- Infórmate
- Cerrar
- Maximizar
- Restaurar
- Menú principal
- Verificar respuesta
- Cargar nuevos datos

**Imágenes :**

- Computadora
- Elementos matemáticos
- Líneas blancas
- Cuadros blancos
- Fondo azul con líneas

**Animaciones:**

- Computadora

## **Realización**

En esta etapa se consideró todos los lineamientos establecidos en etapas anteriores para desarrollar un prototipo que mostrara al usuario la estructura de los contenidos y la estética a emplearse. Las herramientas empleadas fueron Adobe Photoshop, Illustrator y Flash las cuales facilitaron la creación y edición de elementos multimedia necesarios. La estrategia de desarrollo fue crear cada una de estas pantallas por proyectos independientes, que luego permitiera la fácil edición e incorporación de nuevos elementos en base a las necesidades de los usuarios.

Imagen 2: Portada de la aplicación

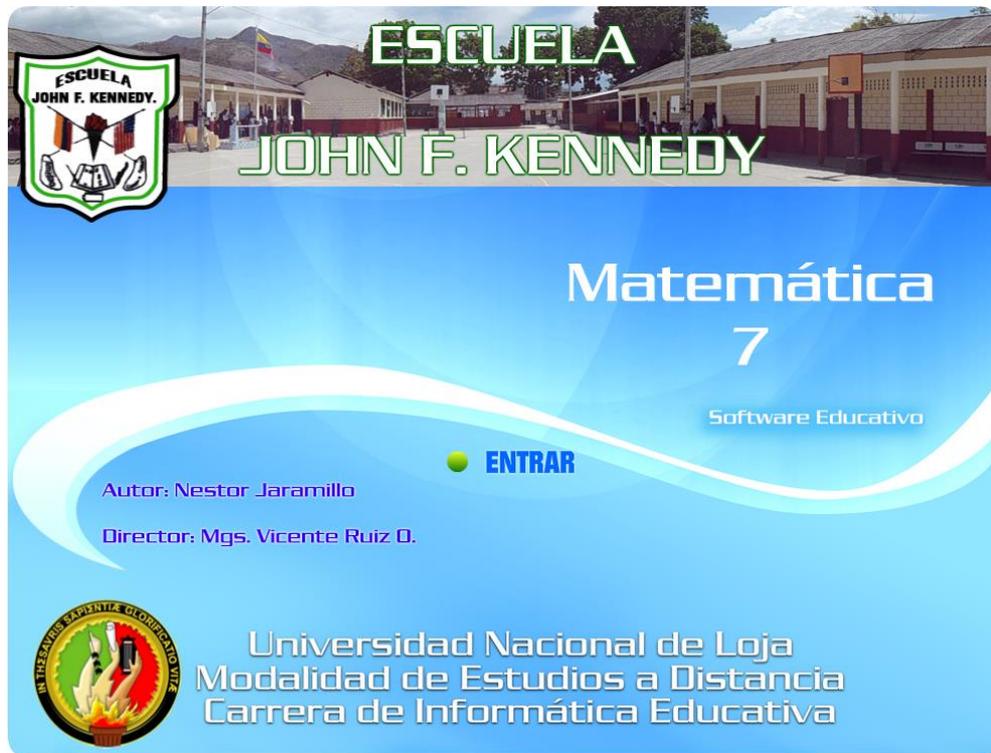
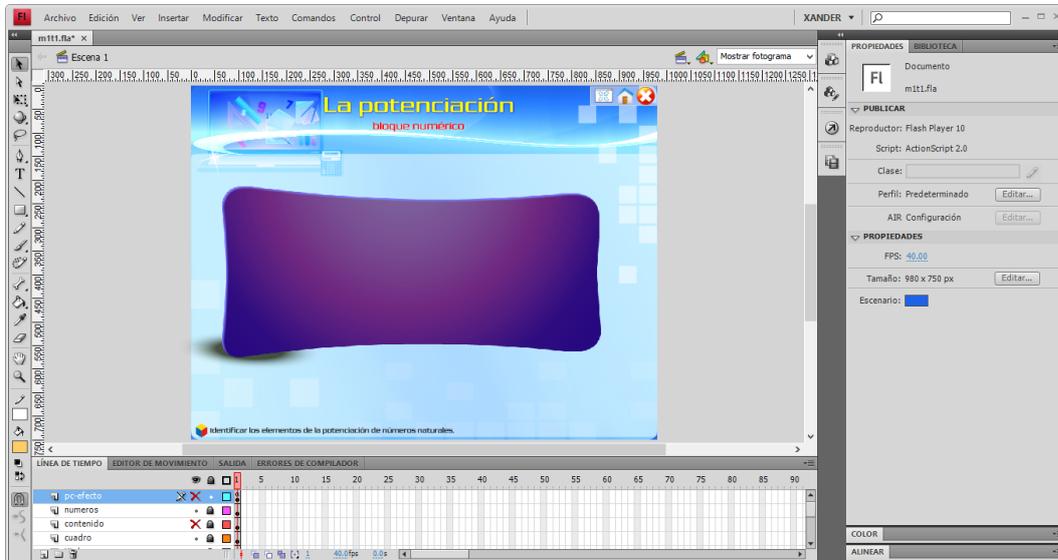


Imagen 3: Menú de bloques y temas

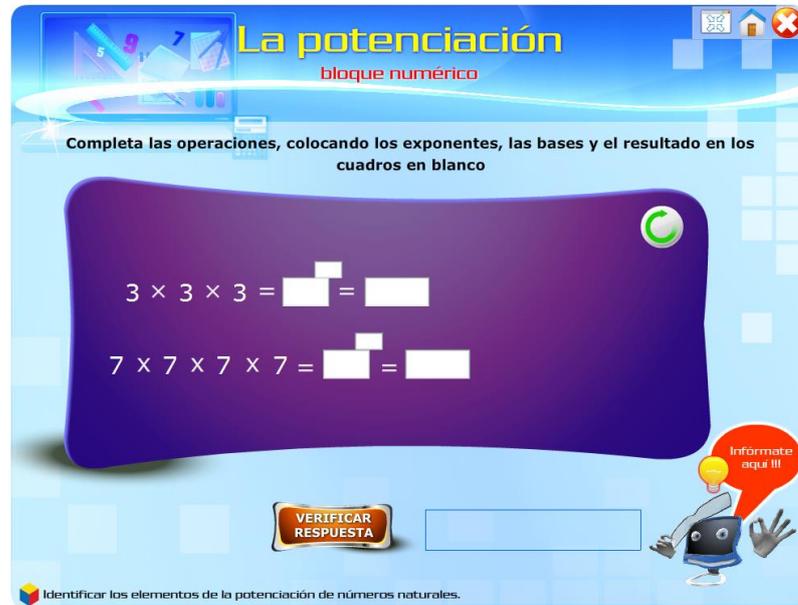


Imagen 4: Pantalla para contenidos y actividades



Luego de haber socializado este prototipo con los estudiantes y docente encargado de la asignatura se *procedió* a implementar los contenidos, y a desarrollar y codificar las actividades que refuercen los conocimientos adquiridos, considerando algunas observaciones en el uso de colores y botones sugeridas por el docente; de lo cual se obtuvo el siguiente resultado.

Imagen 5: Pantalla del tema 1



## Implementación

Para hacer que la aplicación sea de fácil uso, se creó un menú interactivo donde el usuario podrá elegir entre instalar o solamente ejecutar la aplicación. Luego la implementación se efectuó a través de una socialización del software educativo desarrollado, contando con la participación del docente encargado de la asignatura, los estudiantes y el director de la institución educativa (ver anexo 5). Así mismo se realizó la instalación de la aplicación en las computadoras del laboratorio de computación de la institución educativa.

Imagen 6: Menú interactivo del CD



Se debe mencionar que los requerimientos para la ejecución del software educativo son los siguientes:

- Hardware
  - Monitor con resolución de pantalla de 1024 x 768 px
  - Lector de CD
  - Mouse
  - Teclado
- Software
  - Reproductor de Adobe Flash Player 8 o superior

### **Eje Transversal De Evaluación**

Esta etapa se la realizó durante todo el desarrollo de la aplicación, como lo establece la metodología empleada, puesto que se efectuó una constante

revisión de los contenidos y actividades, que fueron supervisadas y aprobadas por el docente de la asignatura. A más de esta evaluación y con la finalidad de verificar si el software educativo satisface las necesidades de estudiantes se realizó una evaluación a través de una ficha (ver anexo 4), dando como resultados valoraciones excelentes que evidencian su validez y eficacia didáctica pedagógica, obteniendo los siguientes resultados.

### **ASPECTOS FUNCIONALES, UTILIDAD**

El docente asignado para la asignatura de Matemática del Séptimo Año de Educación General Básica, enunció que el software educativo desarrollado permite alcanzar los objetivos educativos, ya que sus contenidos son relevantes y son de calidad excelente; además manifiestan que es fácil de usar e instalar.

### **ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS**

Estos aspectos son considerados de calidad excelente por el docente evaluador, donde se contemplan aspectos como el entorno audiovisual, la estructuración y calidad de los contenidos. Así mismo la ejecución y la interacción con los usuarios es la adecuada.

## **ASPECTOS PEDAGÓGICOS**

El software educativo de Matemática, de acuerdo con la valoración del docente de la misma asignatura, se adecua a los destinatarios mostrándoles contenidos y actividades que refuerzan sus conocimientos, y que además fomentan el autoaprendizaje de forma excelente. En tanto esta aplicación posee una capacidad de motivación alta, de igual forma que sus recursos didácticos.

## **EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE (P.E.A.)**

(eumed.net., 2011) En este sitio web que pertenece al grupo de investigación de la Universidad de Málaga, nos da una referencia sobre la definición del Proceso de Enseñanza Aprendizaje a declarar que: "es un movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo. Se considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, los cuales se diferencian por sus funciones; el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el alumno sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, "enseñar" y la actividad del alumno es "aprender a aprender".

La relación maestro - alumno ocupa un lugar fundamental en este contexto del proceso docente - educativo; el maestro tiene una función importante y los

medios de enseñanza multiplican las posibilidades de ejercer una acción más eficaz sobre los alumnos”.

## **Enseñanza**

(TENUTTO L. M., 2007.) En su libro *Escuela para Maestros: Enciclopédica pedagógica*. Nos plantea que: “enseñar es una palabra de raíces muy hondas y de larga historia. Conlleva un sinnúmero de aplicaciones idiomáticas, imposibles de resumir en una definición que aclare la esencia o el significado real de enseñar.

Son muchos los filósofos, didactas y especialistas en educación que han intentado brindar definiciones acabadas acerca de la enseñanza. Esta profusión de definiciones alimentó largas discusiones no solo en relación con que es enseñar, sino también en torno a cómo enseñar y al contenido de dicha enseñanza en las escuelas.

La cientista social francesa Denise Jodelet sostiene que las representaciones sociales son elaboradas por distintos grupos en relación con la tarea que deben realizar. Ellas inciden directamente sobre el comportamiento social y la organización de cada grupo. Una representación social puede concentrar su significación en una imagen, historia, relaciones sociales, prejuicios, o bien todo eso junto, hacen referencia a la manera en como nosotros, en tanto que somos sujetos sociales, aprehendemos los sucesos de la vida diaria, es decir,

se constituye a partir de nuestras experiencias, informaciones, conocimiento que vamos recibiendo a través de la tradición, la educación y los medios de comunicación social. En sentido amplio, podríamos decir que designa una forma de pensamiento social producido en un contexto preciso, y que cumple dos funciones: hacer que lo extraño resulte familiar, y lo invisible perceptible.”

Parafraseando a C. Rogers: “Desde mi punto de vista, enseñar es una actividad cuyo propósito es lograr el aprendizaje; se la práctica de tal manera que se respete la integridad intelectual del estudiante y su capacidad de hacer juicios independientes”.

La enseñanza ha sido importante desde tiempos ancestrales ya que gracias a aquello se ha podido transmitir conocimientos, valores, experiencias, información que hemos obtenido gracias a nuestra comunicación con la sociedad utilizando técnicas y métodos que han ayudado a contribuir en soluciones de problemas de la población humana.

## **Aprendizaje**

(YANOVER J. , Definición de, 2008). En su portal web recalca que: “Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Este proceso puede ser analizado desde diversas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El proceso

fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta forma, los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir.

El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente estable de la conducta de un individuo como resultado de la experiencia. Este cambio es producido tras el establecimiento de asociaciones entre estímulos y respuestas. Esta capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se constituyó como un factor que supera a la habilidad común de las mismas ramas evolutivas. Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su contexto ecológico y hasta pueden modificarlo de acuerdo a sus necesidades.”

(Vazquez Valerio, 2006) Recopilando una definición sobre aprendizaje, en su obra: Modernas Estrategias para la Enseñanza Tomo 1 se refiere: “Dicho en otras palabras, el aprendizaje es el producto de los intentos que cualquier ser humano realiza para enfrentar y satisfacer sus necesidades. De hecho, se trata de una serie de cambios que se efectúan en el sistema nervioso como consecuencia de hacer ciertas cosas con las que se obtienen determinados resultados.

Tomando en cuenta a estos pedagogos muy importantes como son: Vigotsky, Bruner, y Ausubel; ellos consideran “que el aprendizaje se lo recibe como

parte de la cultura y por ende se lo apropia. El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, siendo una de las funciones mentales más importantes en el ser humano.”

Según los conceptos antes citados se debe discurrir que el aprendizaje es un proceso en el cual nos permite desarrollar las diferentes habilidades, destrezas y describir los conocimientos adquiridos que ayudaran a un desarrollo y cambio intelectual de una persona, conseguido a través de la práctica y la experiencia.

## **e. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **INDUCTIVO**

Este método permitió analizar los contenidos del libro de los estudiantes del 7mo año de Educación General Básica, para luego poder plasmarlos en el Software Educativo de una manera interactiva.

### **DEDUCTIVO**

Con este método se detectaron los problemas que presentaban los estudiantes en el PEA, además sirvió para recopilar conceptos, ideas, bibliografía, con la finalidad de clasificar la información necesaria para este trabajo.

### **DESCRIPTIVO**

Se lo empleó para examinar la información, y explicar el trabajo realizado, estableciendo las respectivas conclusiones y recomendaciones.

### **MODELO ESTADÍSTICO**

Se utilizó para el análisis y tabulación de los resultados obtenidos en las preguntas planteadas tanto a docentes, como estudiantes.

## TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

### ENTREVISTAS

Estas permitieron establecer el contacto con las personas implicadas en el proceso investigativo como los profesores del Séptimo Año de Básica de los dos paralelos, con el fin de obtener información de vital importancia en el desarrollo del software educativo.

### ENCUESTA

Fueron aplicadas a los docentes y estudiantes de los séptimos años de Educación General Básica de la institución educativa, tomando como punto de partida estos resultados para determinar los requerimientos de usuario.

### POBLACIÓN

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA JOHN F. KENNEDY		
ESTUDIANTES		DOCENTES
PARALELO A	27	1
PARALELO B	21	1
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>2</b>

## f. RESULTADOS

### ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES A CARGO DEL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA JOHN F. KENNEDY

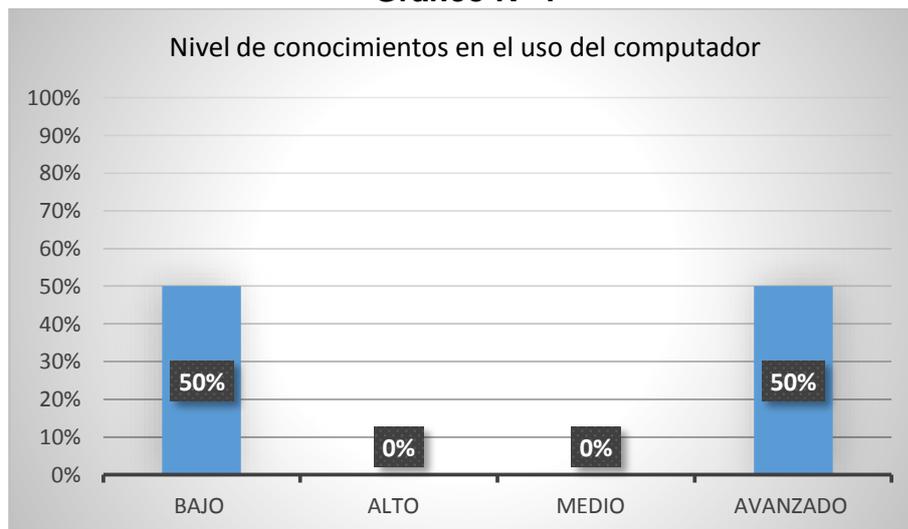
#### 1. ¿Cuál es su nivel de manejo de la computadora?

**Cuadro N° 1**

INDICADORES	f	%
Bajo	1	50%
Alto	0	0%
Medio	0	0%
Avanzado	1	50%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 1**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El cuadro 1 da evidencia de que un docente posee conocimientos bajos (50%) en cuanto al uso del computador, contrariamente al otro docente que expresa tener conocimientos avanzados (50%).

Los docentes de la asignatura de matemática, están en condiciones de poder usar un computador, y por lo tanto software educativo también, como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza.

Los computadores pueden apoyar más efectivamente el aprendizaje significativo y la construcción de conocimientos en la educación, como herramientas de amplificación cognitiva para reflexionar sobre lo que los estudiantes han aprendido y lo que saben

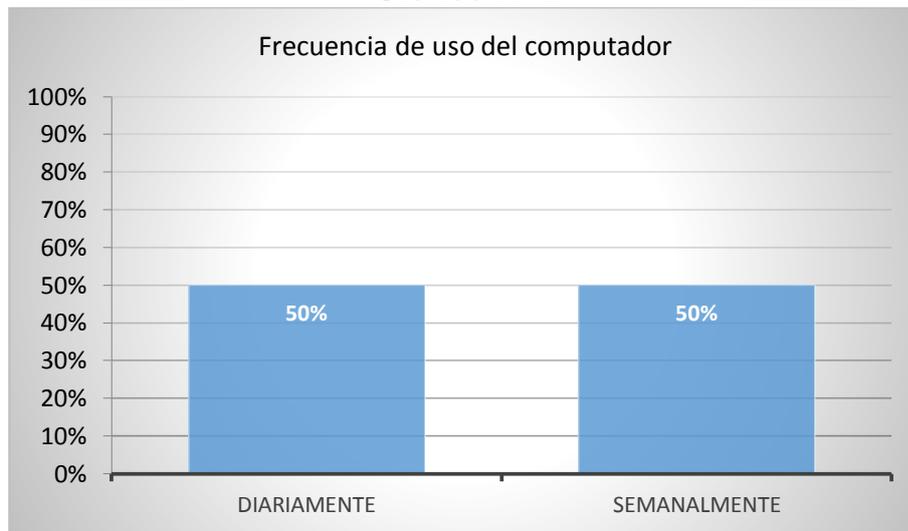
### 2. ¿Con que frecuencia utiliza el computador?

**Cuadro N° 2**

INDICADORES	f	%
Diariamente	1	50%
Semanalmente	1	50%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 2**



## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El cuadro 2 muestra que el 50%, es decir un docente, hace uso del computador todos los días, mientras el otro 50% dice que solamente usa al menos una vez a la semana el computador.

En base a los resultados se puede evidenciar que los dos docentes encargados de las asignatura de matemática hacen uso del computador constantemente, lo cual da como referencia que están en condiciones de usar software educativo en su labor pedagógica.

El computador se ha transformado en una herramienta indispensable en la educación. Las herramientas tecnológicas basadas en el computador, programas y software, generan verdaderos puentes cognitivos y desarrollan en los niños el interés por conocer y aprender más.

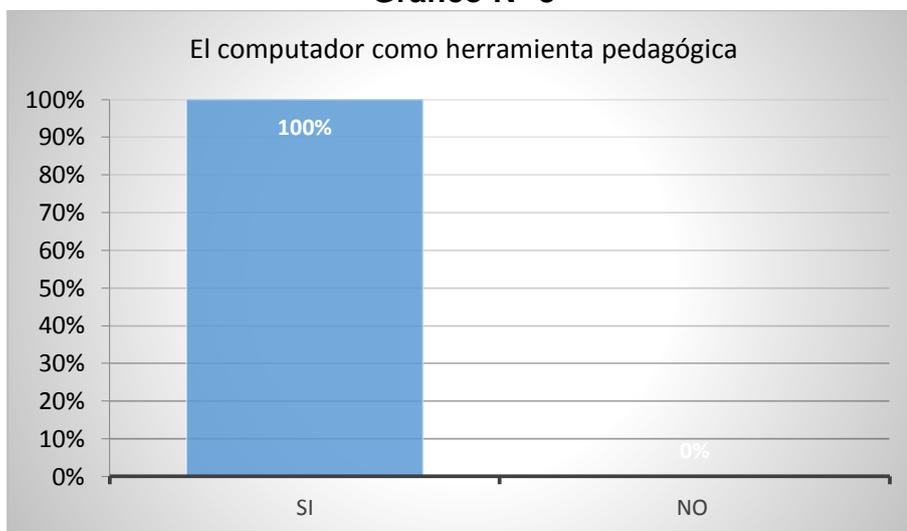
3. ¿Considera el computador una herramienta necesaria para su actividad docente?

**Cuadro N° 3**

INDICADORES	f	%
Si	2	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 3**



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La pregunta 3 da como resultado que el 100% consideran que el computador es una herramienta para su actividad docente.

Los docentes de la institución educativa a cargo de la asignatura de matemática, están conscientes de que la educación de actual y de calidad demanda de usar las TIC, dentro del proceso educativo.

En una época regida por el avance tecnológico, en la que el flujo de información crece diariamente, se hace indispensable preparar a los alumnos para desenvolverse en su medio a través de la adquisición de familiaridad con los recursos informáticos. Es por ello que en la actualidad el docente debe tener presente el uso del computador como herramienta pedagógica.

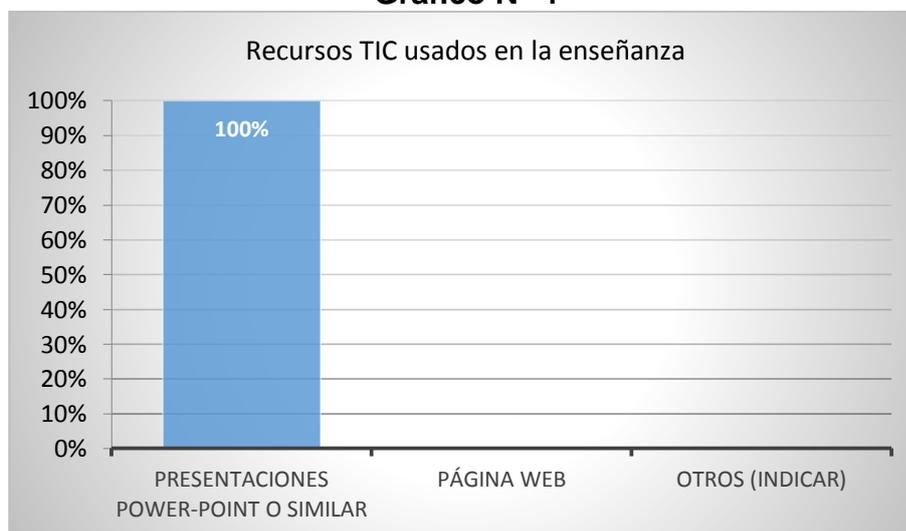
#### 4. ¿Utiliza recursos TIC en su enseñanza, que tipo?

**Cuadro N° 4**

INDICADORES	f	%
Presentaciones Power-Point o similar	2	100%
Página web	0	0%
Otros (indicar)	0	0%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 4**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El cuadro 4 evidencia que el 100% de los docentes hacen uso de herramientas TIC, pero de forma limitada, como son presentaciones de PowerPoint, más no software educativo.

Las presentaciones de PowerPoint son parte de la implementación de las TIC en el proceso educativo, pero por sus limitadas posibilidades los docentes no logran captar en sí el interés y motivación de sus estudiantes, por lo cual es indispensable el uso de software educativo.

El acceso a recursos TIC, programas y materiales en el aula puede ofrecer un entorno mucho más rico para el aprendizaje y una experiencia docente más dinámica.

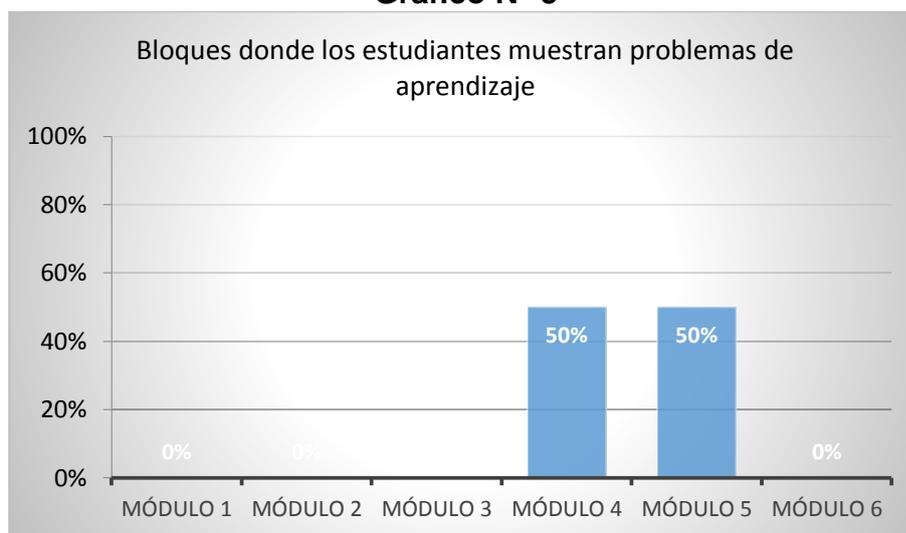
**5. ¿Qué bloques de la asignatura cree que son complicados para el aprendizaje de los estudiantes de séptimo año?**

**Cuadro N° 5**

INDICADORES	f	%
Módulo 1	0	0%
Módulo 2	0	0%
Módulo 3	0	0%
Módulo 4	1	50%
Módulo 5	1	50%
Módulo 6	0	0%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 5**



## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El cuadro 5 muestra que los módulos 4 y 5, tiene un porcentaje del 50%, respectivamente, en donde los docentes mencionan que los estudiantes muestran problemas de aprendizaje.

Los bloques 4 que contemplan temas como coordenadas fraccionarias en el plan cartesiano, fracciones decimales y el bloque 5 donde se ven temas relacionados con pares ordenados, proporcionalidad y figuras geométricas son donde los estudiantes muestran un rendimiento escolar bajo.

Se debe tener presente que las clases de matemática debe focalizarse en la tarea de que las y los estudiantes deben “saber hacer” con el manejo de determinados conocimientos “teóricos”, es por ello que el documento de

fortalecimiento y actualización curricular se plantea en términos de destrezas con criterios de desempeño.

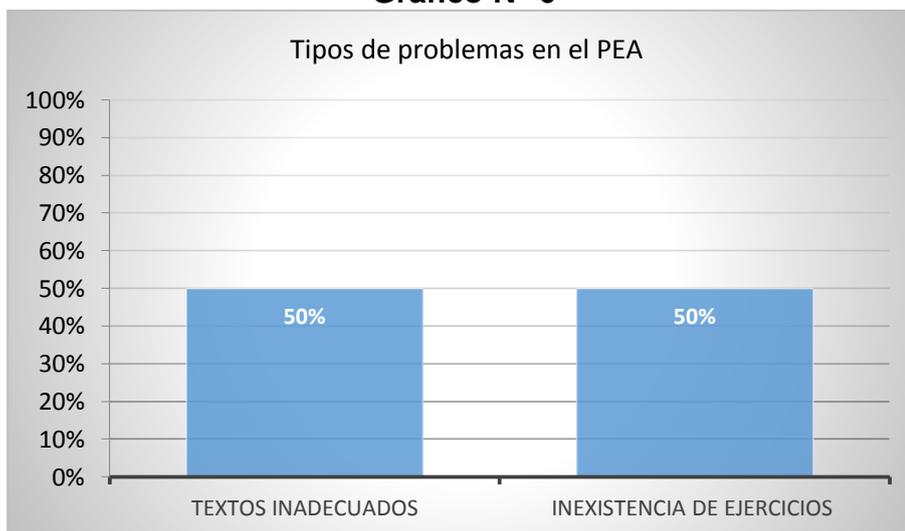
**6. Describa que tipo de problemas presentan los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas.**

**Cuadro N° 6**

INDICADORES	f	%
Textos inadecuados	1	50%
Inexistencia de ejercicios	1	50%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 6**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Del cuadro 6 se extrae que existen esencialmente dos problemas de aprendizaje, como lo son el tener textos que no satisfacen las necesidades

educativas (50%) y no provén de la suficiente fundamentación, así como la falta de ejercicios para que el estudiante practique (50%).

El software educativo por sus características pedagógicas brinda al estudiante un entorno dinámico, interactivo y sobre todo permite la retroalimentación de información, por lo cual se cubrirá las necesidades y se resolverá los problemas de aprendizaje de los estudiantes, y las de enseñanza de los docentes.

El Proceso de enseñanza aprendizaje es un movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo.

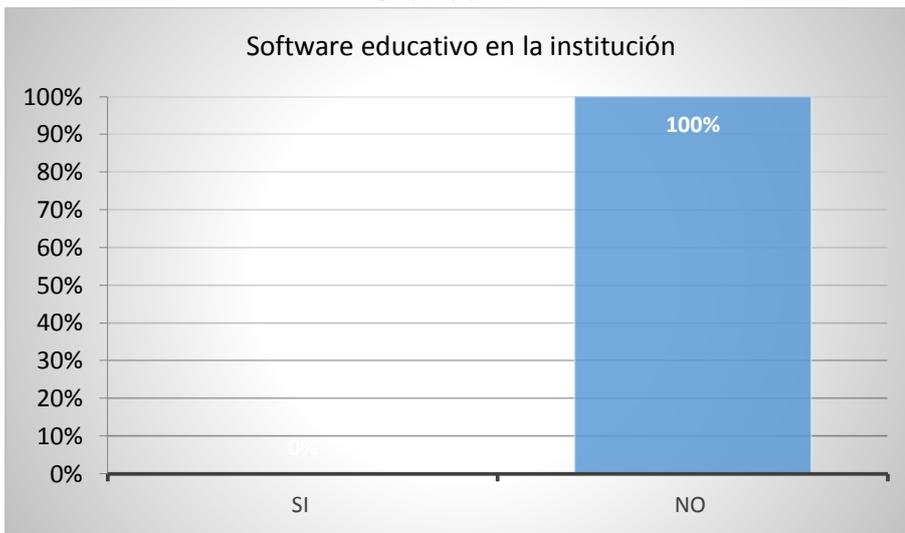
**7. ¿Posee la institución educativa algún software educativo que los docentes y estudiantes puedan usar en el proceso educativo?**

**Cuadro N° 7**

<b>INDICADORES</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Si	2	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 7**



## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El 100% de los docentes dan como respuesta que la institución educativa no posee software educativo alguno, como se puede ver en el cuadro 7.

Al no poseer ningún tipo de software educativo, la institución educativa evidencia que está al margen del empleo de las TIC dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, como lo demanda la actual reforma educativa del Ecuador.

El término Software educativo se puede definir como los programas de computadora para la educación, pudiendo tratar diferentes asignaturas de formas muy diversas y ofrecer un entorno de trabajo rico en posibilidades de interacción.

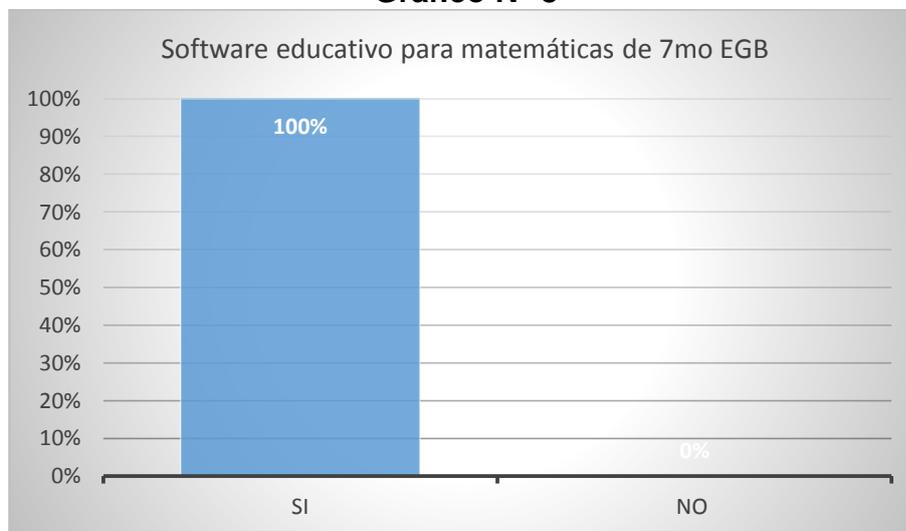
**8. ¿Considera que con la Implementación de SE mejorará la motivación en los alumnos del séptimo año?**

**Cuadro N° 8**

INDICADORES	f	%
Si	2	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 8**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El cuadro 8 da muestra de que el 100% de los docentes de la asignatura de matemática consideran que el software educativo apoyara el proceso de enseñanza aprendizaje y sobre todo generara interés por los contenidos impartidos, lo cual a su vez permitirá elevar el nivel de motivación.

El software educativo es vital ya que implementa una mediación pedagógica como lo es el computador, el cual permite el acceso al conocimiento académico de una manera mucho más rápida, así como la interacción constante con diversas fuentes de conocimientos originadas por los usuarios.

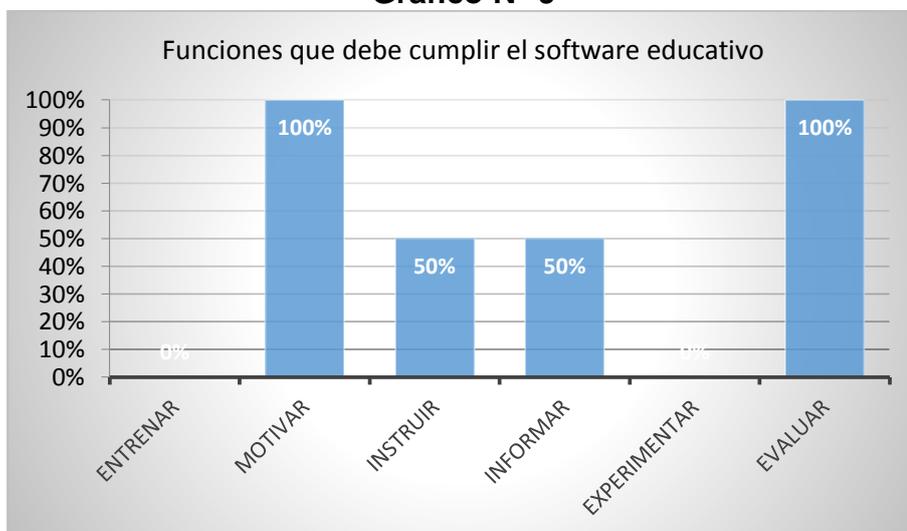
**9. ¿Qué funciones de las siguientes le gustaría que logre la multimedia?**

**Cuadro N° 9**

INDICADORES	f	%
Entrenar	0	0%
Motivar	2	100%
Instruir	1	50%
Informar	1	50%
Experimentar	0	0%
Evaluar	2	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 9**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 100% de los docentes expresan que las funciones que debe cumplir el software educativo es la de motivar y evaluar, mientras en un porcentaje del 50% dicen que debe instruir e informar.

Entonces las funciones que debe cumplir el software educativo serían las de motivar, evaluar, instruir e informar, para lo cual el software educativo debe ser basado en actividades que permitan la interacción del estudiante, haciéndolo generador de su propio conocimiento.

Las funciones que cumple el software educativo en los procesos de enseñanza aprendizaje son diversas en las cuales se destaca que permiten el acceso de forma rápida a la información, motivan, permite la ejercitación y la retroalimentación cognitiva.

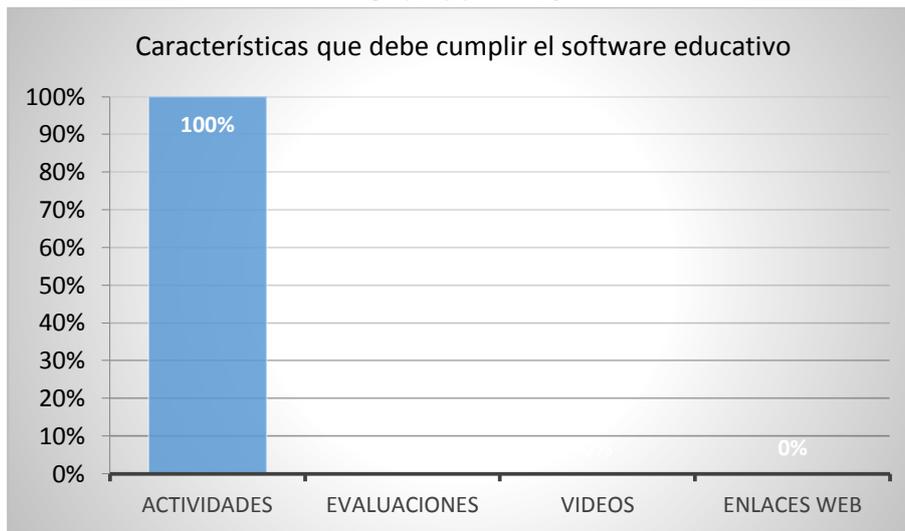
**10. ¿Qué características debería poseer el software educativo, además de los contenidos de libro?**

**Cuadro N° 10**

INDICADORES	f	%
Actividades	2	100%
Evaluaciones	0	0%
Videos	0	0%
Enlaces web	0	0%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 10**



## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del cuadro 10 se desprende que el 100% de los docentes creen conveniente que el software educativo debe contener actividades de refuerzo sobre los contenidos para los estudiantes.

El software educativo debe contener como elemento principal actividades de refuerzo sobre los contenidos para los estudiantes

El software educativo puede contener diversos tipos de contenidos, para lo cual es importante determinar las necesidades del usuario, que servirán como bases para el desarrollo de la aplicación.

## ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA JOHN F. KENNEDY.

1. ¿Considera al computador una herramienta necesaria para su vida estudiantil?

**Cuadro N° 11**

INDICADORES	f	%
Si	40	83%
No	8	17%
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 11**



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el cuadro 11 se puede observar que el 83% de los estudiantes consideran al computador como una herramienta estudiantil, mientras el 17% opinan lo contrario.

De los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de los estudiantes están en disposición de poder usar el computador, y por ende usar software educativo para su proceso de aprendizaje.

El computador en la educación actualmente constituye una de las herramientas tecnológicas que se plantea como un recurso educativo y que ofrece posibilidades diferentes para abordar el aprendizaje y la concepción de educación y conocimiento, brindando la posibilidad de concebir un sujeto distinto de los procesos de aprendizaje: más activo, responsable, buscador permanente de conocimiento, creativo, tolerante de la diferencia, ágil en el razonamiento y diestro para la toma de decisiones.

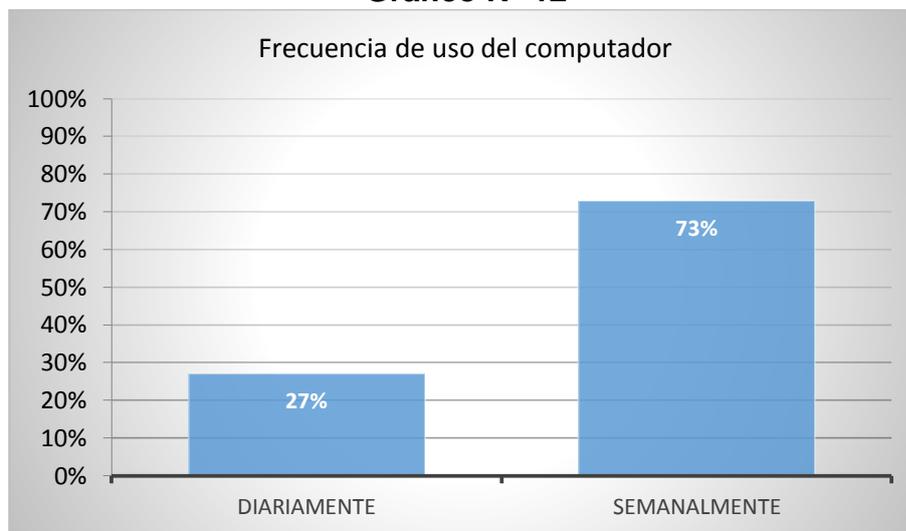
## 2. ¿Con que frecuencia utiliza el computador?

**Cuadro N° 12**

<b>INDICADORES</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Diariamente	13	83%
Semanalmente	35	17%
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 12**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El cuadro 12 muestra que el 73% de los estudiantes encuestados usan el computador al menos una vez por semana, en tanto el 27% hacen uso diario del mismo.

La frecuencia de uso del computador por parte de los estudiantes dan testimonio de que si existe la posibilidad de usar software educativo para el proceso de enseñanza de las matemáticas.

La educación moderna está experimentando un sorprendente giro y una gran transformación. Cada vez son más las Instituciones que basan el aprendizaje y reforzamiento de niños y jóvenes en programas educativos basados en tecnologías de la informática.

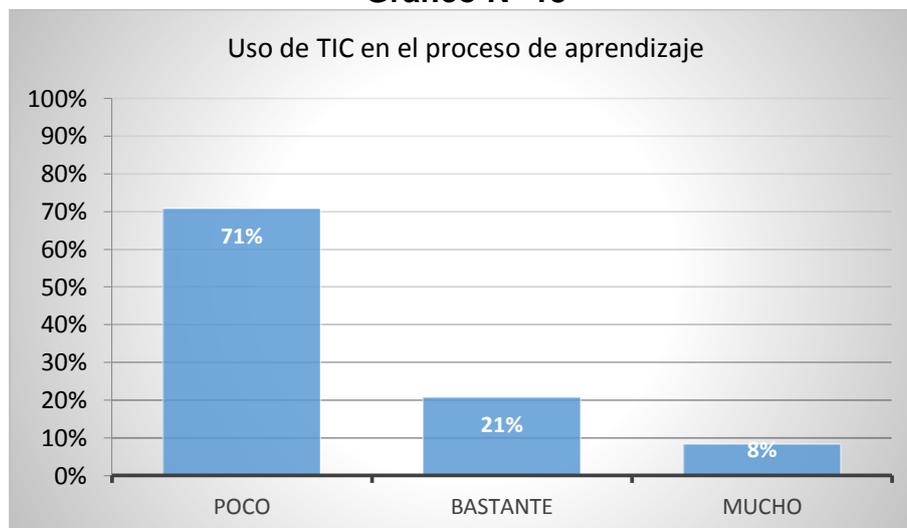
### 3. ¿Usa recursos TIC en su aprendizaje?

**Cuadro N° 13**

INDICADORES	f	%
Poco	34	71%
Bastante	10	21%
Mucho	4	8%
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 13**



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede observar en el cuadro 13 que el 71% de los estudiantes encuestados hacen poco uso de herramientas TIC par su proceso de aprendizaje, seguido del 21% que expresan usar bastante, y el 8% si hacen uso en gran proporción.

Se evidencia que los estudiantes usan muy poco los recursos TIC para su proceso de aprendizaje, por lo cual es necesario proporcionarles una herramienta didáctica (software educativo) para apoyar dicho proceso.

Las TIC (software educativo, presentaciones, simulaciones) como parte del proceso de aprendizaje aportan grandes posibilidades como el acceso rápido a la información, fomentan el trabajo colaborativo, mejoran el trabajo individual y optimizan recursos y costes.

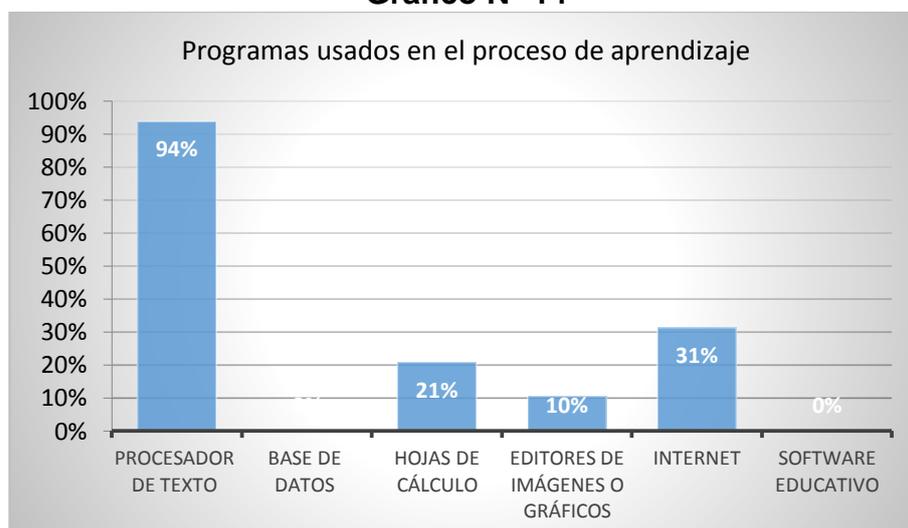
#### 4. ¿Qué programas utiliza?

**Cuadro N° 14**

INDICADORES	f	%
Procesador de texto	45	94%
Base de datos	0	0%
Hojas de cálculo	10	21%
Editores de imágenes o gráficos	5	10%
Internet	15	31%
Software Educativo	0	0%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 14**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El procesador de textos tiene un 94% de empleo, seguido del internet con el 31%, las hojas de cálculo con el 21%, los editores de imágenes con el 10%, mientras tanto las base de datos y el software educativo no alcanza ningún porcentaje.

Se deduce que los estudiantes solamente hacen uso de los programas básicos para su proceso de aprendizaje, y además de evidencia que el uso de software educativo no está contemplado como parte de su formación.

Los distintos medios que proporcionan las TIC, cumplen con diversas funciones y poseen variadas características que permiten al estudiante abordar distintas temáticas desde un contexto interactivo y dinámico, que lo hace participe activo en la generación de sus propios aprendizajes.

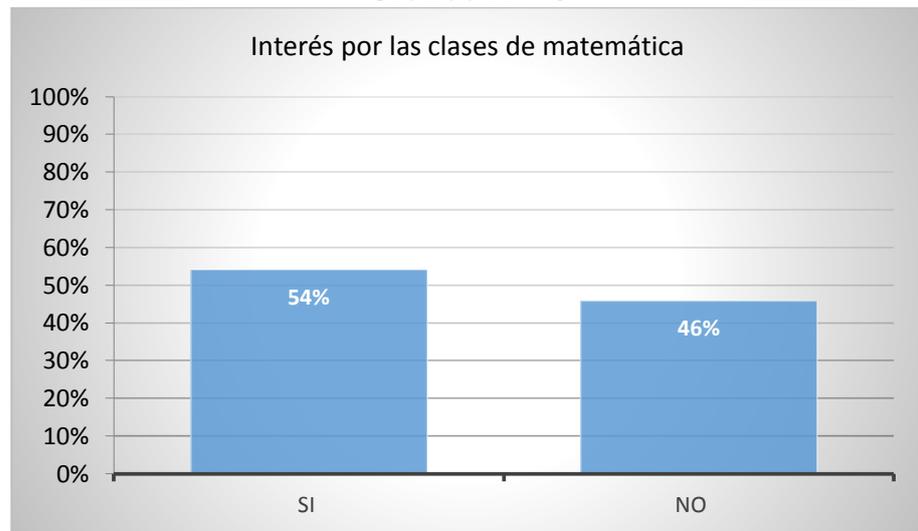
### 5. ¿Le resulta interesante la clase de matemáticas?

**Cuadro N° 15**

INDICADORES	f	%
Si	26	54%
No	22	46%
<b>TOTAL</b>	48	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 15**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Se observa del cuadro 15, que el 54% creen que si es interesante la clase de matemática, por lo contrario el 46% expresan que no poseen interés por este tipo de asignatura.

Existe aproximadamente en igual proporción opiniones variadas en cuanto al interés que genera la clase de matemática, de lo cual se concluye que no todos los estudiantes logran aprendizajes significativos, por diversos factores entre los cuales se puede mencionar la falta de software educativo.

La motivación no debe dejarse a la mera espontaneidad de los estudiantes sino que por el contrario, es muy necesario que donde están aquellos elementos intrínsecos que en definitiva harán que la acción de aprender y de

crear se muevan por el deseo propio y no por la presión autoritaria del maestro.

**6. ¿Su docente de matemáticas utiliza recursos TIC en sus clases, de que tipo?**

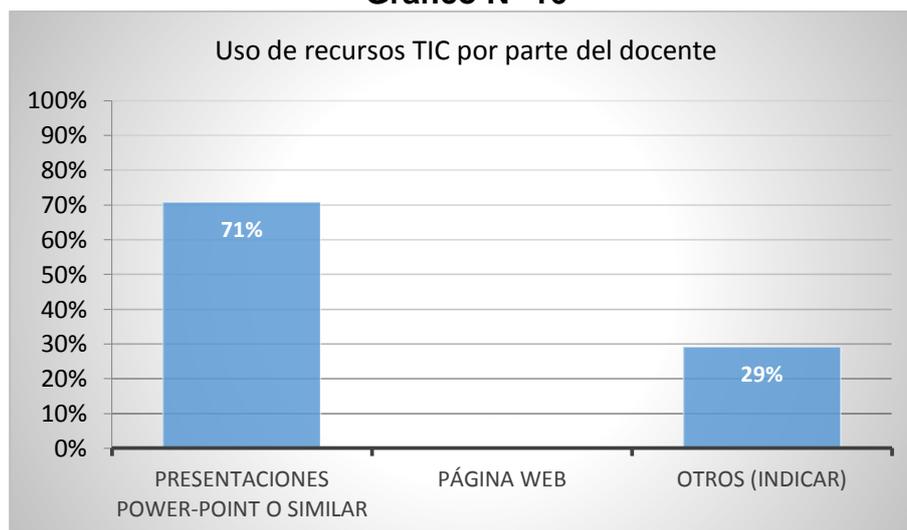
**Cuadro N° 16**

INDICADORES	f	%
Presentaciones PowerPoint o similar	34	71%
Página web	0	0%
Otros (indicar)	14	29%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes

Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 16**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las presentaciones en PowerPoint son las únicas que tiene un porcentaje del 71%, mientras las otras opciones como páginas web no muestran respuesta alguna, en cuanto el 29% se lo asignan a otro tipo de herramientas.

El docente encargado de la asignatura de matemáticas solamente hace uso de presentaciones, por lo cual no se genera motivación e interés por parte del estudiante en las clases.

El acceso a recursos TIC, programas y materiales en el aula puede ofrecer un entorno mucho más rico para el aprendizaje y una experiencia docente más dinámica.

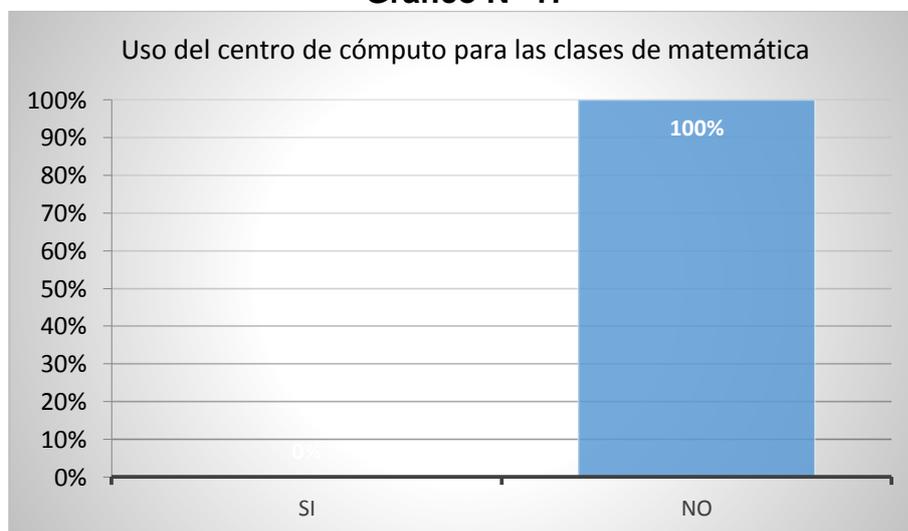
**7. ¿El docente de matemática realiza actividades en el centro de cómputo para la enseñanza de los contenidos?**

**Cuadro N° 17**

INDICADORES	f	%
Si	0	0%
No	48	100%
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 17**



## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El cuadro 17 da como datos que el 100% de los estudiantes determinan que el docente no ha usado ni usa el centro de cómputo para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Al no hacer uso del centro de cómputo de la institución educativa el docente de la asignatura de matemáticas no está enmarcándose en las nuevas exigencias de la reforma curricular, lo cual a la vez evidencia la falta de medios didácticos computarizados.

La concepción de instrucción asistida por computadoras (IAC ó CAI en sus siglas en inglés) posibilita y puede simularse en computación el proceso tutorial del ser humano. Las TIC e la educación hacen referencia al uso del ordenador como medio de enseñanza y como objeto de estudio pero no especifica cómo lograrlo; aunque se debe destacar su alternativa de la utilización pedagógica de la informática.

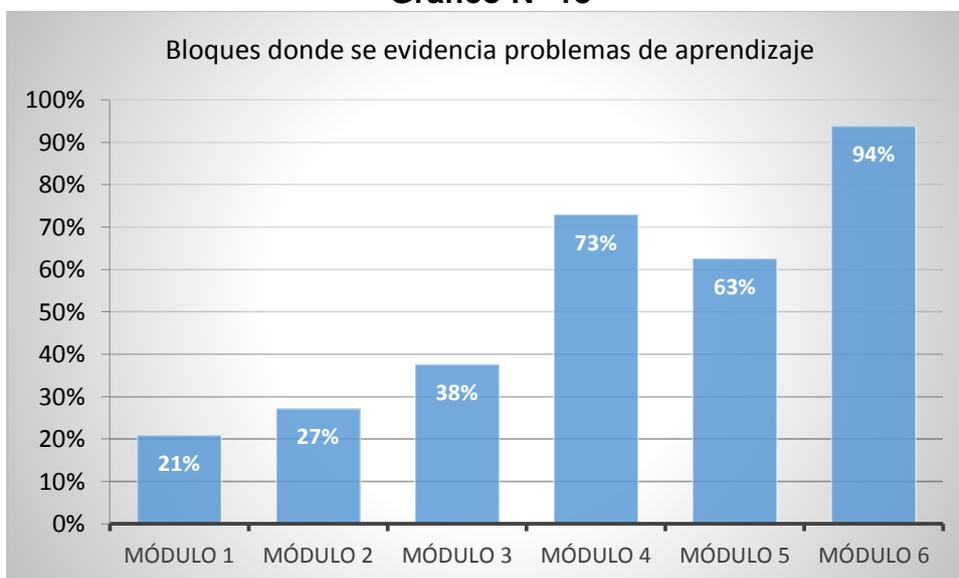
**8. ¿Según su criterio que bloques deberían implementarse en un software educativo de matemática?**

**Cuadro N° 18**

INDICADORES	f	%
Módulo 1	10	21%
Módulo 2	13	27%
Módulo 3	18	38%
Módulo 4	35	73%
Módulo 5	30	63%
Módulo 6	45	94%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 18**



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Se puede observar en el cuadro 18, que el módulo con mayor porcentaje es el 6 con un 94%, mientras el módulo 4 tiene un 73%, el módulo 5 un 63%, el módulo 3 con un 38%, en tanto el módulo 2 y 1 con un 27% y 21% respectivamente.

Es por ello que el software educativo debe enfocarse más en los módulos con mayor porcentaje de problemas de aprendizaje como lo son el 4 y 6, teniendo en cuenta el porcentaje de cada ítem para abordar una cierta cantidad de temáticas de cada módulo.

Se debe tener presente que las clases de matemática debe focalizarse en la tarea de que las y los estudiantes deben “saber hacer” con el manejo de determinados conocimientos “teóricos”, es por ello que el documento de fortalecimiento y actualización curricular se plantea en términos de destrezas con criterios de desempeño.

**9. ¿Considera que debe implementarse un software educativo para la asignatura de matemática en su establecimiento?**

**Cuadro N° 19**

<b>INDICADORES</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Si	46	96%
No	2	4%
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 19**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El cuadro 19 evidencia que el 96% de los encuestados consideran necesaria la implementación de software educativo para la asignatura de matemática, por lo contrario solamente el 4% no cree necesario este tipo de recursos didáctico.

Estos resultados dan viabilidad al desarrollo del software educativo de matemática, lo cual generara mayor interés por la asignatura, permitiéndoles a los estudiantes alcanzar aprendizajes significativos.

Se denomina software educativo al destinado a la enseñanza y el aprendizaje autónomo y que, además, permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. El enfoque de la instrucción asistida por computadora pretende facilitar la tarea del educador, sustituyéndole parcialmente en su labor. El

software educacional resultante generalmente presenta una secuencia de lecciones, o módulos de aprendizaje.

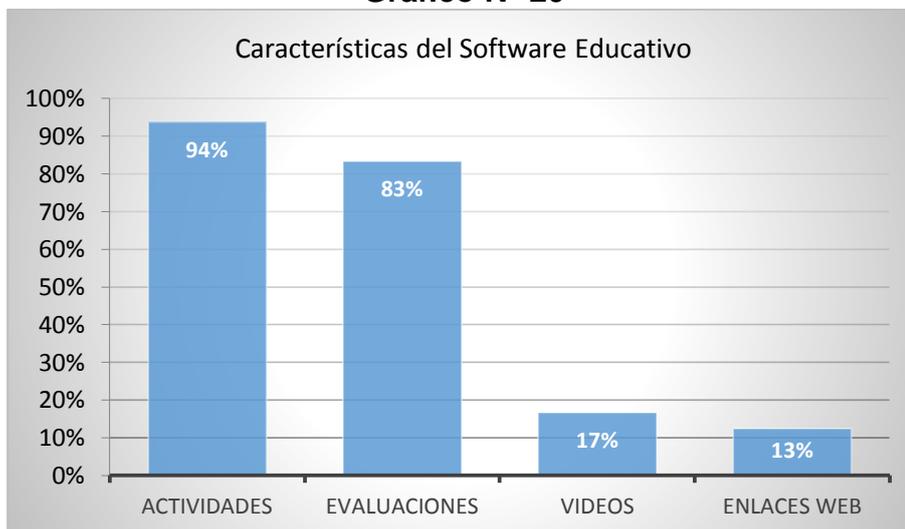
### 10. ¿Qué características debería poseer el software educativo, además de los contenidos de libro?

**Cuadro N° 20**

INDICADORES	f	%
Actividades	45	94%
Evaluaciones	40	83%
Videos	8	17%
Enlaces web	6	13%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes  
Elaboración: Néstor Jaramillo

**Gráfico N° 20**



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Del cuadro 20 se extrae que el los encuestados consideran que el software educativo debe contener actividades, teniendo un porcentaje del 94%, seguido de evaluaciones con el 83%, videos con el 17% y enlaces web con el 13%.

Estos datos establecen que el software educativo de matemática 7 a desarrollarse debe contener actividades de refuerzo para los estudiantes, teniendo como base la fundamentación teórica del libro.

El software diseñado con propósitos educativos aprovecha los aspectos funcionales y técnicos como son la multimedia, la programación y los medios de distribución, integrados con los pedagógicos para que expongan con claridad el contenido y competencias que pretendan desarrollar.

## **g. DISCUSIÓN**

El presente trabajo investigativo planteó diseñar e implementar un software educativo para la asignatura de Matemática del séptimo año de Educación General Básica, dando cumplimiento a diversas actividades como la recolección de la información que se la realizó a través de los docentes que manifestaron poseer los conocimientos necesarios para poder usar el computador, el cual es considerado como herramienta pedagógica (100%), pero solo para herramientas básicas como PowerPoint (100%). De esta forma se identificaron también que el bloque 4 (50%) y 5 (50%) son los que presentan temáticas más complejas de comprensión para los estudiantes, haciendo además falta de recursos didácticos digitales donde realizar prácticas (50%), y libros con muy poca explicación (50%).

Los estudiantes por su parte declararon que el computador si forma parte de sus herramientas estudiantiles (83%), el cual es usado en su mayoría diariamente para la realización de sus tareas u otras actividades en su proceso de aprendizaje (71%), sin embargo el computador no es empleado en su máximo potencial debido a la falta de recursos didácticos digitales, como el software educativo, ya que solamente se emplean para uso de herramientas de ofimática como digitadores de texto (94%) y presentaciones (71%). De igual forma mencionaron que lo bloques donde se les hace complicado comprender las temáticas son 4, 5, y 6.

Es así que con estos resultados se identificó la necesidad de desarrollar el software educativo “Matemática 7”, donde se implementó las temáticas en base los porcentajes de cada bloque, resultantes de las encuestas aplicadas a docentes y estudiantes. Este software fue desarrollado a través de metodología dinámica de desarrollo.

Además se efectuó la validación del software educativo, como parte de los objetivos planteados, a través de una ficha de evaluación que permitió validar y garantizar el cumplimiento de los requerimientos establecidos en las fases iniciales. Esta evaluación dio como resultado una valoración comprendida entre excelente y alta (ver anexo 2).

El objetivo acerca de la implementación del software educativo se dio satisfactoriamente, puesto que se realizó la instalación de la aplicación en los equipos del centro de cómputo de la institución educativa (ver anexo 3).

## **h. CONCLUSIONES**

- ✚ La metodología empleada, para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática del séptimo año de Educación General Básica en la institución educativa, de acuerdo con los resultados de las encuestas, está enmarcada en el tradicionalismo, ya que no usan medios didácticos computarizados como el software educativo, lo cual no permite que los estudiantes sean partícipes activos en el aula.
  
- ✚ Para la realización del software educativo “Matemática 7”, se tuvo como base el paradigma constructivista, para que el estudiante a través de las actividades propuestas genere y retroalimente sus conocimientos sobre las temáticas estudiadas en clases.
  
- ✚ El desarrollo del software educativo se llevó a cabo a través de la metodología “Dinámica de Desarrollo de Software Educativo”, en base a los requerimientos de los usuarios, y las necesidades educativas encontradas.
  
- ✚ El software educativo fue valorado e implementado en la institución educativa, asegurando su aceptación y validez. (ver anexo 4)

## **i. RECOMENDACIONES**

- ✚ Hacer uso de Recursos Didácticos Digitales, como el software educativo, para el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas impartidas en la institución educativa; los cuales pueden ser encontrados en el Portal Educativo “Educar Ecuador”.
  
- ✚ Desarrollar software educativo teniendo en cuenta aspectos técnicos, didácticos, pedagógicos y estéticos que permitan obtener una aplicación enmarcada en los estándares de calidad y satisfacer las necesidades de los usuarios.
  
- ✚ Mantener actualizados y funcionales los equipos informáticos que permitan usar el software educativo desarrollado en las clases de Matemáticas.
  
- ✚ Brindar una breve formación a los docentes para un mejor dominio de los conocimientos técnicos que favorecen el uso y aprovechamiento de las ventajas que brindan los Recursos Didácticos Digitales.

## j. BIBLIOGRAFÍA

- Alcocer, M. L. (2002). Nuevas Tecnologías para Futuros Docentes . La Mancha, España: Eurográficas .
- ALEGRE, M. (2011). Ministerio de Educación Ecuador. Recuperado el 18 de Marzo de 2011, de <http://www.educacion.gob.ec/>.
- Álvarez, M. M. (2004). Material Didáctico para la Educación Especial. San José, Costa Rica : Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Aulas de Verano. Instituto Superior de Formación del Profesorado . (s.f.). Introducción Temprana a las TIC: Estrategias para Educar en Uso Responsable. Estugraf Impresores, S.L.
- Carles Monereo, M. C. (2007). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje .Mexico :GRAÓ.
- CARRILLO Ramos, A. (27 de Febrero de 1997). La Multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Universidad de Málaga y de la Fundación Universitaria Andaluza Ica Garcilaso) Recuperado el 18 de Marzo de 2011, de EUMED.NET: <http://www.eumed.net/libros/2009c/587/Multimedia%20en%20el%20Proceso%20de%20Ensenanza%20Aprendizaje.htm>
- Dr. BEDOLLA Solano, R. P. (17 de Mayo de 2012). Monografias.com. Recuperado el 22-11-2012 de Noviembre de 2012, de <http://www.monografias.com/trabajos-ppt/pedagogia-tradicional-critica/pedagogia-tradicional-crit>

- Dr. BEDOLLA Solano, Ramon. (21 de Junio de 1998). Monografias.com. Recuperado el 17 de Mayo de 2012, de Pedagogia Tradicional vs Pedagogia Critica: <http://www.monografias.com/trabajos-ppt/pedagogia-tradicional-critica/pedagogia-tradicional-critica.shtml>
- Dr. Isidro Moreno Herrero. (2004). La Utilización De Medios Y Recursos Didácticos En El Aula. Obtenido de <http://www.ucm.es/info/doe/profe/isidro/merecur.pdf>
- Dr. Pere MarquèsGraells. (11 de Agosto de 2011). LOS MEDIOS DIDÁCTICOS. Obtenido de <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>
- Dr. Raúl Fernández Aedo, L. M. (s.f.). Educacion y Tecnología. Grupo editor K.
- Ecuador, M. d. (2011). Matemática, Guía para Docentes. Quito: EDITOGRAN.
- Empresa Editora Macro EIRL. (2009). La Ruta Practica a Adobe Flash CS4. Peru: MACRO.
- Empresa Editora Macro EIRL. (2009). La Ruta Practica a Adobe illustrator CS4. Peru: MACRO.
- eumed.net. (2011). eumed.net Universidad de Malaga. Recuperado el 21-11-2012 de Noviembre de 2012, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/583/Proceso%20de%20ensenanza%20aprendizaje.htm>
- Godínez, F. M. (2006). Didáctica General. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

- GONZÁLES Robles, E. V., & ORTIZ Félix, M. W. (s.f.). <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx>. Recuperado el 16 de Junio de 2012, de ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE : <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece/11.pdf>
- GRAN OMEBA. (1999). Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Argentina.
- Guerrero, C. S. (2008). [www.unmsm.edu.pe](http://www.unmsm.edu.pe). Obtenido de <http://www.unmsm.edu.pe/educacion/informatica.pdf>
- La Ruta Práctica a Adobe Flash CS4. (2009). Perú: Empresa Editora Macro EIRL.
- Manuel Área, A. P. (2010). Materiales y Recursos Didácticos en Contextos Comunitarios. Barcelona, España: Imprimeix .
- Marlene Arias, Á. L. (2002). [www.educoas.org](http://www.educoas.org). Obtenido de <http://www.educoas.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/913.pdf>
- MARQUÉS Ferrer, S. (2000). Software Educativo y Multimedia. Recuperado el 16 de Junio de 2012, de [ardilladigital.com](http://ardilladigital.com): <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/T5%20SOFT.ED.%20Y%20MM/05%20SOFTWARE%20EDUCATIVO%20Y%20MULTIMEDIA.pdf>
- MASCETTI, R. (2007). La multimedia en la Educación. (ELICEO.COM) Recuperado el 18 de Marzo de 2011, de

<http://www.eliceo.com/consejos/usos-de-los-multimedia-en-la-educacion.html>

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2011). Matemática 7. Quito: EDITOGRAN S.A.
- MÜNCHMEYER Castro, 2. :. (2010.). Actualización Curricular de octavo a decimo años de Educación General Básica Área de Ciencias Naturales. Programa de formación continúa del magisterio fiscal. . Carolina. : Centro Grafico Ministerio de Educación - DINSE, 2010 Ecuador.
- MÜNCHMEYER Castro, C. (2010). Actualización Curricular de octavo a decimo años de Educación General Básica Área de Ciencias Naturales. programa de formación continúa del magisterio fiscal. Ecuador: Centro Grafico Ministerio de Educación - DINSE.
- OMEBA., G. (1999). Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Argentina: s.n.
- PINTO, M. (24 de Febrero de 2006). Elementos de una Multimedia. (ALFAMEDIA) Recuperado el 18 de Marzo de 2011, de <http://www.mariapinto.es/alfamedia/cultura/elementos.htm>.
- Pinto, M. E. (13 de Abril de 2011). <http://www.mariapinto.es/alfamedia/cultura/elementos.htm>. Recuperado el 23 de Noviembre de 2012, de <http://www.mariapinto.es/alfamedia/cultura/elementos.htm>

- Portal Educativo "educarecuador". (s.f.).  
www.educacion.gov.ec/educarecuador. Obtenido de  
www.remq.edu.ec/tecnologia/educacion\_ecuador.ppt
- TENUTTO, L. (2007). ESCUELA PARA MAESTROS: ENCICLOPEDIA PEDAGOGICA. Montevideo: CADIEX.
- TENUTTO, L. M. (2007.). ESCUELA PARA MAESTROS: ENCICLOPEDIA PEDAGOGICA. Montevideo: CADIEX, .
- VAZQUEZ VALERIO, F. (2006). MODERNAS ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA 1. Mexico: EUROMEXICO.
- VAZQUEZ VALERIO, F. (2006). MODERNAS ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA 2. Mexico: EUROMEXICO.
- Vazquez Valerio, F. J. (2006). MODERNAS ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA .Mexico: EUROMEXICO.
- www.aulaclie.es. (s.f.). Recuperado el 24 de Noviembre de 2012, de [http://www.aulaclie.es/photoshop-cs5/t\\_1\\_1.htm](http://www.aulaclie.es/photoshop-cs5/t_1_1.htm)
- YANOVER, J. 2. (03 de Marzo de 2008). Definición de Aprendizaje. [En línea]Wordpress. <http://definicion.de/aprendizaje/>.
- YANOVER, J. (03 de Marzo de 2008). Definición.de. (Wordpress) Recuperado el 25 de 02 de 2012, de Definición de Aprendizaje: <http://definicion.de/aprendizaje/>
- YANOVER, J. (Marzo de 2008). Definición.de. (Wordpress) Recuperado el 25 de Febrero de 2012, de Definición de Multimedia: <http://definicion.de/multimedia/>.

- YANOVER, J. (21 de Abril de 2009). Definición.de. (Wordpress)  
Obtenido de Definición de Didáctica: <http://definicion.de/didactica/>
- METODOLOGÍA DINÁMICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO, disponible en:  
<http://www.virtualeduca.info/encuentros/encuentros/valencia2002/actas2002/actas02/913.pdf>, consultado 20-03-2012

## k. ANEXOS

### Anexo 1: Proyecto de Tesis



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**

**CARRERA: INFORMÁTICA EDUCATIVA**

**TEMA:** DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA JOHN F. KENNEDY DE LA CIUDAD DE MACARÁ PERIODO 2012-2013.

PROYECTO DE TESIS PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL GRADO EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN INFORMÁTICA  
EDUCATIVA.

*Autor:*

*Néstor Manuel Jaramillo Sotomayor*

Loja-Ecuador

2012

## **A. TEMA**

DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA JOHN F. KENNEDY DE LA CIUDAD DE MACARÁ PERIODO 2012-2013.

## **B. PROBLEMÁTICA**

El mundo día a día ha ido evolucionando, gracias a muchos cambios especialmente en lo que se refiere a la tecnología, estos cambios nos han permitido modificar nuestros hábitos en la vida diaria y de la misma manera en las diversas actividades de la sociedad donde se encuentra incluida la educación. Es conocido por todos que los métodos y estilos tradicionales de hacer educación, están en franca decadencia no sirven para superar los problemas de la sociedad. No existe país alguno que no esté atravesando por los cambios profundos. Estos hechos y otros, hacen necesaria la aplicación de procesos educativos que respondan positivamente a los desafíos de este mundo cambiante y que formen al hombre y a la mujer de acuerdo a su contexto.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación están cambiando la manera de enseñar y aprender, permitiendo abrir horizontes al cambio hacia una educación de calidad, dando prioridad a que los estudiantes se vinculen con las nuevas herramientas y hagan uso de ellas, logrando obtener aprendizajes significativos y puedan desenvolverse activamente en la sociedad.

En el Ecuador también se está dando esta apertura a estas nuevas formas de enseñar utilizando los Software Educativos en los distintos establecimientos, siendo este el principio ya que el docente debe estar acorde con las nuevas

tecnologías, tener una enseñanza de calidad y acorde a la realidad. Además, todo maestro tiene el compromiso ineludible ante sus alumnos, de educarlos para el buen vivir.

Uno de los principales problemas de la educación es que no son aplicadas las nuevas tecnologías para mejorar la enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas en especial en lo que se refiere a los ejercicios de Matemáticas, ya que el maestro le brinda al estudiante todo su apoyo en clase, pero el estudiante no encuentra la motivación e interés necesario para receptar los contenidos recibidos en el aula.

La escuela John F. Kennedy de Macará es una de las principales instituciones educativas del cantón Macará, y a medida que ha pasado el tiempo se ha fortalecido en diversos aspectos como la implementación de un laboratorio de cómputo. Así mismo en esta institución se evidencia la falta de actualización por parte de los docentes, en cuanto al manejo de los equipos informáticos, software, y nuevos materiales didácticos innovadores, que satisfagan las necesidades, demandas y desafíos contemplados en la actual reforma curricular de nuestro país.

Así mismo el docente manifiesta en la entrevista realizada que existe un bajo nivel de adaptación del libro de matemáticas anterior con el nuevo, debido a que este libro presenta algunos temas avanzados los cuales se abarcan en cursos superiores.

Ante esta situación los contenidos de matemáticas impartidos y las estrategias metodológicas empleadas no logran aprendizajes significativos en los estudiantes, dejando así vacíos, debido a que los niños y jóvenes de esta nueva generación son muy diferentes a las que existieron hace algunas décadas, personas con habilidades de autoaprendizaje y adaptabilidad al nuevo rumbo tecnológico.

En lo que respecta a los contenidos donde los estudiantes presentan problemas de aprendizaje se puede mencionar el realizar operaciones combinadas, ya que en estas se utiliza la ley de signos, esto es una base para las futuras operaciones que siguen en los módulos superiores. Las reglas de divisibilidad, potenciación, regla de tres, operaciones con decimales, son temas también difíciles de comprender para los estudiantes. En geometría, su principal problema es a la hora de calcular áreas de las distintas superficies.

Cabe indicar que los maestros les imparten clases extras pero los estudiantes aun así no entienden muy bien sus contenidos, razón por la cual se debería apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje con un recurso didáctico como el software educativo que genere interés y motivación en los estudiantes; se espera que su promedio mejore ya que se encuentran en un promedio general de curso menor a 15 y 16 de los dos paralelos respectivamente.

De las problemáticas encontradas, y con lo expresado por el docente encargado de la asignatura de matemáticas, se puede evidenciar que los

objetivos educativos no se alcanzan, dejando aprendizajes no significativos en los estudiantes.

La mayoría de los programas didácticos son para información sin plantearse otros objetivos importantes como la motivación, la ejercitación de habilidades, además de guiar aprendizajes. Desarrollar, crear métodos y técnicas requiere de varias habilidades; algunas a los cuales es posible que ya se posea. Es por eso que este trabajo se encuentra encaminado a proveer de un material didáctico tecnológico para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, pero sobre todo tratar de ayudar a llenar esos vacíos con los que los estudiantes se quedan y no sea un problema en su formación académica.

Ante lo descrito se ha creído conveniente abordar una investigación en el :  
“DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA JOHN F. KENNEDY DE LA CIUDAD DE MACARÁ PERIODO 2012-2013“, para fortalecer los conocimientos que tienen los estudiantes de los séptimos años de básica en la asignatura de matemáticas.

## **C. JUSTIFICACIÓN**

### **JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA**

Todo maestro tiene el compromiso ineludible ante sus alumnos de educarlos para un buen vivir, y ante las grandes ventajas que presenta el software educativo, en este caso aplicado a la asignatura de matemáticas permitirá mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la misma.

La Universidad Nacional de Loja, conjuntamente con la carrera de Informática Educativa forma profesionales en el ámbito científico, técnico y psicopedagógico, en un enfoque que permite al estudiante integrar de manera significativa el desarrollo de la teoría con la práctica al realizar estudios de problemas que afectan al proceso de enseñanza aprendizaje e intervenir activamente en dar soluciones posibles a dichos problemas.

Esta investigación tiene como finalidad usar técnicas mediante las cuales se determinará soluciones a los problemas actuales del tema, implementando un nuevo material didáctico que permitirá al docente coparticipar y/o involucrarse junto con el docente en la educación por medio de la tecnología actual; para así dejar de lado lo que es la metodología tradicional. Es así que este nuevo software educativo permitirá que el estudiante sea una persona crítica de los conocimientos impartidos por el docente, convirtiéndose en una persona activa.

El desarrollo del presente proyecto es fundamental como investigador, ya que permitirá plasmar los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación en la carrera de Informática Educativa.

## **JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

Actualmente las TIC están generando un impacto trascendental en la educación, y frente a esa realidad el presente proyecto constituirá una nueva herramienta didáctica que apoyará al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas, para de esta manera dar solución a la problemática encontrada en la institución educativa. Además cabe mencionar que el desarrollo del este software educativo motivará a los docentes a hacer uso del mismo y actualizarse en cuanto a métodos de enseñanza y materiales didácticos actualizados, para desarrollar en los estudiantes nuevas habilidades y destrezas, logrando aprendizajes significativos.

## **JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA**

Es factible realizar la presente investigación puesto que se cuenta con los recursos económicos para la adquisición de las diversas herramientas informáticas, materiales y demás costos que permitirán alcanzar los objetivos planteados, que darán como producto final un software educativo, lo cual evitará gastos económicos adquiriendo material educativo que a su vez podrían no estar orientados a sus necesidades. Este software ayudara

muchísimo a los estudiantes para que no gasten en comprar otros textos o estar horas en los centros de alquiler de internet, sin lograr su objetivo de reforzar lo aprendido; la institución a través de su centro de cómputo, podrá facilitar el uso de sus instalaciones para que los estudiantes accedan gratuitamente a trabajar con el software cuando lo necesiten.

## **D. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Desarrollar un software educativo como apoyo didáctico al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas, para el 7mo año de educación general básica de la escuela John f. Kennedy de la ciudad de Macará periodo 2012-2013.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Recolectar la información necesaria y determinar los temas de mayor dificultad de aprendizaje para para diseñar el software educativo de acuerdo a las necesidades de los Docentes y estudiantes.
- ✓ Utilizar Metodología Dinámica para el Desarrollo del Software Educativo, en base a las necesidades detectadas.
- ✓ Validar el Software Educativo tomando en cuenta aspectos funcionales, estéticos, y pedagógicos.

- ✓ Implementar el software educativo en la Escuela John F. Kennedy, y a la vez entregar a cada estudiante del 7mo año de básica una copia del mismo para su práctica en la casa.

## **E. MARCO TEÓRICO**

### **EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE (P.E.A.)**

(eumed.net., 2011) En este sitio web que pertenece al grupo de investigación de la Universidad de Málaga, nos da una referencia sobre la definición del Proceso de Enseñanza Aprendizaje a declarar que: “es un movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo. Se considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, los cuales se diferencian por sus funciones; el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el alumno sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, "enseñar" y la actividad del alumno es "aprender a aprender”.

La relación maestro - alumno ocupa un lugar fundamental en este contexto del proceso docente - educativo; el maestro tiene una función importante y los medios de enseñanza multiplican las posibilidades de ejercer una acción más eficaz sobre los alumnos”.

#### **Enseñanza**

(TENUTTO L. M., 2007.)En su libro Escuela para Maestros: Enciclopédica pedagógica. Nos plantea que: “enseñar es una palabra de raíces muy hondas

y de larga historia. Conlleva un sinnúmero de aplicaciones idiomáticas, imposibles de resumir en una definición que aclare la esencia o el significado real de enseñar.

Son muchos los filósofos, didactas y especialistas en educación que han intentado brindar definiciones acabadas acerca de la enseñanza. Esta profusión de definiciones alimentó largas discusiones no solo en relación con que es enseñar, sino también en torno a cómo enseñar y al contenido de dicha enseñanza en las escuelas.

La científica social francesa Denise Jodelet sostiene que las representaciones sociales son elaboradas por distintos grupos en relación con la tarea que deben realizar. Ellas inciden directamente sobre el comportamiento social y la organización de cada grupo. Una representación social puede concentrar su significación en una imagen, historia, relaciones sociales, prejuicios, o bien todo eso junto, hacen referencia a la manera en como nosotros, en tanto que somos sujetos sociales, aprehendemos los sucesos de la vida diaria, es decir, se constituye a partir de nuestras experiencias, informaciones, conocimiento que vamos recibiendo a través de la tradición, la educación y los medios de comunicación social. En sentido amplio, podríamos decir que designa una forma de pensamiento social producido en un contexto preciso, y que cumple dos funciones: hacer que lo extraño resulte familiar, y lo invisible perceptible.”

Parafraseando a C. Rogers: “Desde mi punto de vista, enseñar es una actividad cuyo propósito es lograr el aprendizaje; se la práctica de tal manera que se respete la integridad intelectual del estudiante y su capacidad de hacer juicios independientes”.

La enseñanza ha sido importante desde tiempos ancestrales ya que gracias a aquello se ha podido transmitir conocimientos, valores, experiencias, información que hemos obtenido gracias a nuestra comunicación con la sociedad utilizando técnicas y métodos que han ayudado a contribuir en soluciones de problemas de la población humana.

## **Aprendizaje**

(YANOVER J. , Definición de, 2008). En su portal web recalca que: “Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Este proceso puede ser analizado desde diversas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta forma, los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir.

El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente estable de la conducta de un individuo como resultado de la experiencia. Este cambio es

producido tras el establecimiento de asociaciones entre estímulos y respuestas. Esta capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se constituyó como un factor que supera a la habilidad común de las mismas ramas evolutivas. Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su contexto ecológico y hasta pueden modificarlo de acuerdo a sus necesidades.”

(Vazquez Valerio, 2006) Recopilando una definición sobre aprendizaje, en su obra: *Modernas Estrategias para la Enseñanza Tomo 1* se refiere: “Dicho en otras palabras, el aprendizaje es el producto de los intentos que cualquier ser humano realiza para enfrentar y satisfacer sus necesidades. De hecho, se trata de una serie de cambios que se efectúan en el sistema nervioso como consecuencia de hacer ciertas cosas con las que se obtienen determinados resultados.

Tomando en cuenta a estos pedagogos muy importantes como son: Vigotsky, Bruner, y Ausubel; ellos consideran “que el aprendizaje se lo recibe como parte de la cultura y por ende se lo apropia. El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, siendo una de las funciones mentales más importantes en el ser humano.”

Según los conceptos antes citados se debe discurrir que el aprendizaje es un proceso en el cual nos permite desarrollar las diferentes habilidades, destrezas y describir los conocimientos adquiridos que ayudaran a un desarrollo y cambio intelectual de una persona, conseguido a través de la práctica y la experiencia.

## **DIDÁCTICA**

(Vazquez Valerio, 2006), Retomando nuevamente a este autor, en su obra, Modernas Estrategias para la Enseñanza, Tomo 1, encontramos que: la didáctica es el estudio de los medios de enseñanza, esto, es, la manera de utilizar la tecnología propia de la función docente. Está fundamentada en la intuición, la tradición, las teorías generales sobre el aprendizaje y varias aportaciones experimentales.

Como es sabido la didáctica puede ser general y especial. La didáctica general se ocupa de los métodos, procedimientos y normas utilizados en la dirección del aprendizaje; en un sentido más específico, se hace cargo de la descripción, explicación y fundamentación de los métodos cuya eficacia para llevar al estudiante a la adquisición de nuevas formas del comportamiento, ya ha sido demostrada. La didáctica especial se refiere únicamente a los métodos, procedimientos y normas empleados en cada una de las materias o asignaturas, tratándolos por separado.”

(YANOVER J. Definición de, 2008), Nos recalca: “La didáctica es una disciplina científico-pedagógica cuyo objeto de estudio son los procesos y elementos que existen en el aprendizaje. Se trata del área de la pedagogía que se encarga de los sistemas y de los métodos prácticos de enseñanza destinados a plasmar las pautas de las teorías pedagógicas.

Vinculada a la organización escolar y a la orientación educativa, la didáctica busca fundamentar y regular los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre los componentes del acto didáctico, pueden mencionarse al docente (profesor), el discente (alumno), el contexto del aprendizaje y el currículum.

A lo largo de la historia, la educación ha actualizado sus modelos didácticos. En principio, los modelos tradicionales se centraban en el profesorado y en los contenidos (modelo proceso-producto), sin prestar atención a los aspectos metodológicos, al contexto ni a los estudiantes.

Con el tiempo, se pasó a un sistema de modelos activos que promueven la comprensión y la creatividad mediante el descubrimiento y la experimentación. Con la aplicación de las ciencias cognitivas a la didáctica, los nuevos modelos didácticos se han vuelto más flexibles y abiertos”.

Es decir la didáctica es el medio donde el docente aplica métodos prácticos que conlleve a la adquisición de aprendizajes por parte de los discentes y por

ende los alumnos consigan las destrezas, competencias y habilidades necesarias para poder inmiscuirse a estudios posteriores.

## **MATERIAL DIDÁCTICO**

(Godínez, 2006) En su obra, Didáctica General nos dice que: “En la enseñanza existe una abrumadora cantidad de recursos que sirven de apoyo en el quehacer didáctico para lograr un objetivo. En este sentido amplio, todos los instrumentos que sirven de “medio para” son recursos, tales como: las estrategias, las actividades, la pizarra, la tiza, el laboratorio, los materiales impresos, etc. Por eso hay autores que hablan de ayudas didácticas, materiales audiovisuales.

Se entiende por material didáctico desde un gráfico o una fotografía, hasta los materiales electrónicos más sofisticados a los que un educador pueda tener acceso. Aunque estos materiales no hubieran sido pensados con propósitos didácticos podrían producir cambios pedagógicos significativos”

(Álvarez, 2004), Nos da otra definición en su obra, Material Didáctico para la Educación Especial, asegurando que: “Los materiales didácticos son todos aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimulan la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas y a la formación de actitudes y valores”.

Funciones: (Manuel Area, 2010), En su libro denominado, Materiales y Recursos Didácticos en Contextos Comunitarios, no da constancia que: “¿Para qué sirven los materiales didácticos? La respuesta es muy obvia: para ayudar a que la intencionalidad educativa conlleve a un proceso de aprendizaje. Cumplen una función mediadora entre el educador y el educando, entre los contenidos que se han de enseñar y el aprendizaje. Esta función es de alta incidencia y, tal como indica Fullan (1991), cualquier innovación educativa necesariamente ha de comportar el uso de materiales didácticos o curriculares distintos a los que se utiliza habitualmente.

Pero esta función general se desglosa en otras funciones que no siempre son tan evidentes, como por ejemplo las siguientes: estructura de la realidad, puesto que cada material presenta la realidad de una forma determinada; controladora de lo que se tiene que aprender; de producto de consumo, de guía metodológica; formadora o de ayuda a construir aprendizajes; motivadora, etc.

Es importante reflexionar sobre la función o las funciones que deben cumplir los materiales didácticos y, según cual deberán ser éstas, decidir que materiales son los más adecuados y cómo se debe orientar su uso.

Junto con la clarificación sobre las funciones del material, hay que determinar sus objetivos: ¿Qué se quiere conseguir con su uso?, ¿Qué objetivos de aprendizaje va a desarrollar el material?. Según las respuestas, se requerirá uno u otro tipo de material didáctico”.

## **Tipos de material didáctico**

(Dr. Isidro Moreno Herrero, 2004), En su sitio web nos dice que: “Prácticamente en casi todas las situaciones de enseñanza aparece el empleo de materiales didácticos de todo tipo y en cualquier soporte. Muchos procesos de aprendizaje están mediados por el empleo de algún tipo de material y de alguna tecnología, sobre todo audiovisual o informática, lo que condiciona incluso la forma de aprender. Por otra parte, determinados materiales tecnológicos afianzan cada vez más su presencia haciéndose, en muchos casos, imprescindibles. La cuestión, por tanto, es enseñar y aprender con y para los medios.

Desde la consideración de los medios como materiales curriculares y didácticos la cuestión clave estará en su utilización y su selección con la intención de aplicarlos convenientemente a las distintas situaciones educativas y, también, de aprovechar al máximo todas sus características técnicas y sus posibilidades didácticas.

Desde el punto de vista de su utilización didáctica los medios y los materiales curriculares deben reunir algunos criterios de funcionalidad (Moreno Herrero, 1996), tales como:

- ✓ Deben ser una herramienta de apoyo o ayuda para nuestro aprendizaje, por tanto,

- ✓ Deben ser útiles y funcionales. Y, sobre todo,
- ✓ Nunca deben sustituir al profesorado en su tarea de enseñar, ni al alumnado en su tarea de aprender.
- ✓ Su utilización y selección deben responder al principio de racionalidad.  
Luego...
- ✓ Se deben establecer criterios de selección; finalmente,
- ✓ Desde una perspectiva crítica, se deben ir construyendo entre todas las personas implicadas en el proceso de aprendizaje.

En este sentido nos vamos a servir de los medios y materiales didácticos como un instrumento al servicio de las estrategias metodológicas. Esta idea ya se ha apuntado al hablar de la utilización de recursos desde el punto de vista de la teoría interpretativa del currículum. Así, desde esta perspectiva cualquier medio formaría parte de los componentes metodológicos considerado en la categoría de material curricular, puesto que se convierte en herramienta de ayuda en la construcción del conocimiento. Los medios tecnológicos, sobre todo, como soportes de procesos de comunicación y de representación simbólica se convierten en elementos mediadores de las situaciones de enseñanza y de los procesos de aprendizaje.

(Dr. Pere Marquès Graells., 2011), En sitio web no comenta: “A partir de la consideración de la plataforma tecnológica en la que se sustenten, los medios

didácticos, y por ende los recursos educativos en general, se suelen clasificar en tres grandes grupos, cada uno de los cuales incluye diversos subgrupos:

**Materiales convencionales:**

- Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...
- Tableros didácticos: pizarra, franelograma.
- Materiales manipulativos: recortables, cartulinas...
- Juegos: arquitecturas, juegos de sobremesa...
- Materiales de laboratorio...
- Materiales audiovisuales:
- Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas, fotografías...
- Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio...
- Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...

**Nuevas tecnologías:**

- Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas...

- Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, tours virtuales, webquest, cazas del tesoro, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line.
- TV y vídeo interactivos”.

## **SOFTWARE EDUCATIVO**

### **Concepto**

(Dr. Raúl Fernández Aedo), En su libro, Educación y Tecnología, nos hace referencia lo siguiente: “Podríamos definir al término Software educativo como “programas de computadora para la educación “.

Además existen otras definiciones entre las que destacamos la de:

- ✓ Pérez Marqués (1996), “Son los programas de computadoras creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje”.
- ✓ Begoña Gros (1997), “Cualquier producto realizado con una finalidad educativa”.
- ✓ Ceja MENA (2000). “Son aquellos programas creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico; es decir, para

facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, tanto en su modalidad tradicional presencial, como en la flexible y a distancia.

Según estas definiciones de textos, más basadas en un criterio de finalidad que de funcionalidad, que se excluyen del software educativo todos los programas de uso general en el mundo empresarial que también se utiliza en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como por ejemplo: procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos, etc. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no han estado elaborados específicamente con esta finalidad.

Los software educativos pueden tratar las diferentes materias de formas muy diversas y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características según Ríos y Ruiz (1998):

- ✓ Son materiales elaborados con una finalidad didáctica
- ✓ Utilizan la computadora como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
- ✓ Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre la computadora y los estudiantes”.

## **Elementos de una multimedia**

(Pinto, 2011), En el documento de este sitio web, con título, Elementos Multimedia. Revista Virtual Alfamedia, nos dice que: Toda aplicación, documento o sistema multimedia está constituido por elementos informativos de diferente naturaleza, que coinciden en una misma intencionalidad comunicativa; recrear una experiencia de percepción integral, a la que, cada uno de ellos, aporta sus capacidades expresivas características:

Los textos son mensajes lingüísticos codificados mediante signos procedentes de distintos sistemas de escritura. A pesar de ser uno de los medios de comunicación más clásicos y tradicionales, son buena parte de los productos multimedia, gracias a su potencia abstractiva que constituyen un método muy rápido, preciso y sistemático de transmisión de información. Los mismos pueden presentarse en secuencia lineal o asociados dinámicamente mediante enlaces hipertextuales.

Los gráficos son representaciones visuales figurativas que mantienen algún tipo de relación de analogía o semejanza con los conceptos u objetos que describen. Pueden tener forma bidimensional, diagramas, esquemas, planos, cuadros, tablas; o tridimensional figuras y dibujos que mediante el uso de la perspectiva y/o gradaciones cromáticas expresan tanto la anchura y la altura, como la profundidad. Facilitan la expresión y la comprensión de ideas abstractas proponiendo representaciones más concretas y accesibles.

Se usan sobre todo para diseñar interfaces que simplifican a los usuarios el uso de las aplicaciones informáticas, proponiendo iconos como el botón sobre el que se pulsa, que resuelven la necesidad de recordar secuencias de órdenes para realizar determinadas tareas.

Las animaciones son presentaciones muy rápidas de una secuencia de gráficos tridimensionales, en un intervalo de tiempo tan pequeño que genera en el observador la sensación de movimiento. Aportan a las aplicaciones multimedia apariencia de veracidad y grandes dosis de expresividad, pues les permiten reconstruir seres del pasado, como los dinosaurios; fenómenos de naturaleza científica, como el comportamiento de los cometas en el sistema solar, etc.

Las imágenes son representaciones visuales estáticas, generadas por copia o reproducción del entorno (escaneado de imágenes analógicas, fotografías digitales, etc.), están codificadas y almacenadas como mapas de bits y compuestas por conjuntos de píxeles, por lo que tienden a ocupar ficheros muy voluminosos. Junto con los textos, son el medio más utilizado en las aplicaciones multimedia para transmitir información.

Los vídeos son secuencias de imágenes estáticas sintetizadas o captadas codificadas en formatos digitales y presentados en intervalos tan pequeños de tiempo que generan en el espectador la sensación de movimiento.

En las aplicaciones multimedia, los vídeos convierten las pantallas del ordenador en terminales de televisión y resultan un medio óptimo para mostrar los atributos dinámicos de un concepto, de un proceso o de un acontecimiento, gracias a su secuencialidad y su capacidad para desarrollar líneas argumentales. Permiten al usuario interrumpir, reiniciar y volver a visionar las secuencias tantas veces como desee.

Las aplicaciones denominadas audio son mensajes de naturaleza acústica de distinto tipo; música, sonidos ambientales, voces humanas, sonidos sintetizados, etc. que aportan sonoridad.

Elementos organizativos. Todas las aplicaciones multimedia necesitan disponer de un entorno en el que sea posible para el usuario interactuar con todos los elementos, de manera que pueda acceder a la información y procesarla. Entre estos elementos interactivos se encuentran:

- ✓ Los menús desplegables; son lista de instrucciones o elementos multimedia que se extienden en la pantalla para facilitar la elección del usuario.
  
- ✓ Las barras de desplazamiento; son opciones que permiten al usuario recorrer vertical u horizontalmente textos o imágenes extensas

mediante barras dispuestas en los laterales o en la parte inferior de la pantalla.

- ✓ Hipervínculos; son enlaces que conectan entre sí diferentes elementos de una presentación multimedia. Se activan pulsando los signos que visualizan las asociaciones (pequeños iconos y textos subrayados o destacados mediante colores).”

### **Características de los recursos multimedia**

(Alcocer, 2002), En su libro, Nuevas Tecnologías para Futuros docentes, recalca que: “Las cuatro características fundamentales de los programas multimedia son: interactividad, ramificación, transferencia, y navegación:

- ✓ Interactividad: Permite al usuario buscar información, tomar decisiones y responder a las distintas propuestas que ofrece el sistema.
- ✓ Ramificación: Cada alumno puede acceder a lo que interesa prescindiendo del resto de los datos.
- ✓ Transferencia: Permitir la utilización de los sistemas de manera sencilla y rápida.
- ✓ Navegación: Permite llegar a distintos “puertos” de información.

Tampoco podemos dejar de citar las tres características básicas que según Insa y Morata deben cumplir los materiales multimedias:

- ✓ Integración en un todo coherente.
- ✓ Que den información al usuario en tiempo real.
- ✓ Que permita la interactividad entre el usuario y el programa.

Por su parte, Pere Marqué, con su enfoque mucho más educativo, centrado en el alumnado, nos señala como características deseables de cualquier sistema multimedia las siguientes:

- ✓ Fáciles de usar y autoexplicativos.
- ✓ Motivadores
- ✓ Relevantes: aspectos relevantes y difíciles del currículo.
- ✓ Versátiles: abiertos, programables, integrables.
- ✓ Desarrollo de capacidades, estrategias de aprendizajes.
- ✓ Tecnología avanzada: multimedia, hipertexto”.

### **Funciones de los recursos multimedia**

(Dr. Pere Marquès Graells., 2011), En su sitio web, Los Medios Didácticos, nos menciona: “Los materiales multimedia educativos, como los materiales didácticos en general, pueden realizar múltiples funciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las principales funciones que pueden realizar los recursos educativos multimedia son las siguientes: informativa, instructiva o entrenadora, motivadora, evaluadora, entorno para la exploración y la experimentación, expresivo-comunicativa, metalingüística, lúdica, proveedora

de recursos para procesar datos, innovadora, apoyo a la orientación escolar y profesional, apoyo a la organización y gestión de centros.

- ✓ Informativa: La mayoría de estos materiales, a través de sus actividades, presentan unos contenidos que proporcionan información, estructuradora de la realidad, a los estudiantes.
- ✓ Instructiva y Entrenadora: Todos los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a este fin.
- ✓ Además, mediante sus códigos simbólicos, estructuración de la información e interactividad condicionan los procesos de aprendizaje.
- ✓ Motivadora: La interacción con el ordenador suele resultar por sí misma motivadora.
- ✓ Algunos programas incluyen además elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y focalizarlo hacia los aspectos más importantes.
- ✓ Evaluadora: La posibilidad de "feed back" inmediato a las respuestas y acciones de los alumnos, hace adecuados a los programas para evaluarlos. Esta evaluación puede ser:
  - ✓ Implícita: el estudiante detecta sus errores, se evalúa a partir de las respuestas que le da el ordenador.
  - ✓ Explícita: el programa presenta informes valorando la actuación del alumno.

- ✓ Explorar y experimentar: Algunos programas ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde explorar, experimentar, investigar, buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.
- ✓ Expresiva y Comunicativa: Al ser los ordenadores máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, ofrecen amplias posibilidades como instrumento expresivo.

Los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas.

- ✓ Metalingüística: Al usar los recursos multimedia, los estudiantes también aprenden los lenguajes propios de la informática.
- ✓ Lúdica: Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas a menudo tiene unas connotaciones lúdicas.
- ✓ Proveer Recursos y Procesar Datos: Procesadores de textos, calculadoras, editores gráficos.
- ✓ Innovadora: Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos sean innovadores, los programas educativos pueden desempeñar esta función ya que utilizan una tecnología actual y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula”.

## **Ventajas de los recursos multimedia**

(Dr. Pere Marqués Graells., 2011), Este mismo autor, no hace referencia sobre algunas ventajas que tiene la multimedia, nombrándolos así:

- ✓ Proporcionar información. En los CD-ROM o al acceder a bases de datos a través de Internet pueden proporcionar todo tipo de información multimedia e hipertextual.
  
- ✓ Avivar el interés. Los alumnos suelen estar muy motivados al utilizar estos materiales, y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.
  
- ✓ Mantener una continua actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación e iniciativa en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención.
  
- ✓ Orientar aprendizajes a través de entornos de aprendizaje, que pueden incluir buenos gráficos dinámicos, simulaciones, herramientas para el

proceso de la información... que guíen a los estudiantes y favorezcan la comprensión.

- ✓ Promover un aprendizaje a partir de los errores. El "feed back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.
  
- ✓ Facilitar la evaluación y control. Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía..., liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos.
  
- ✓ Posibilitar un trabajo Individual y también en grupo, ya que pueden adaptarse a sus conocimientos previos y a su ritmo de trabajo (por ello resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden autocontrolar su trabajo) y también facilitan el compartir información y la comunicación entre los miembros de un grupo.

# HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO

## Adobe Flash CS4

(La Ruta Practica a Adobe Flash CS4, 2009) “Adobe Flash es la herramienta perfecta para los diseñadores de páginas web, profesionales de medios interactivos o personas especializadas que desarrollen contenidos multimedia. Pone énfasis en la creación, importación y manipulación de distintos tipos de medios (audio, video, mapas de bits, vectores, texto, datos.). Las nuevas funciones de Adobe Flash CS5 ofrecen mayor productividad, mejor soporte para multimedia y publicación optimizada.

El software Creative Suite CS4, con su lenguaje de programación ActionScript; y muy particularmente su software de programa Adobe Flash, constituye un estudio de animación para generar contenidos interactivos interesantes, su escenario representado por una línea de tiempo, organiza y controla el contenido del documento por medio de “capas y fotogramas”, las primeras que son como especie de láminas transparentes que se superponen una encima de otra y los fotogramas que son como una película; los paneles ayudan a trabajar con atributos y asignarlos al documento o a los objetos del escenario, y las propiedades permiten cambiar, mover, modificar de manera más fácil y rápida los objetos de un proyecto.

## **Adobe Illustrator CS4**

Adobe Illustrator CS4 se encuentra entre las alternativas de mayor rendimiento en lo que respecta a dibujo vectorial, gracias a una interminable lista de ventajas y posibilidades que ayudaran a realizar un espectacular trabajo en muy poco tiempo.

Incluye todas las utilidades y utensilios de dibujo que se pueda imaginar, permitiéndole explorar todo su potencial creativo a la hora de combinar, colorear, diseñar y trabajar con textos e imágenes; cuenta con herramientas de alta calidad para mezclar colores y obtener rellenos de degradado, alcanzando así efectos excelentes.

Adobe Illustrator es un excelente programa de diseño vectorial con el que podrá crear imágenes vectoriales llenas de vida y de gran calidad en un tiempo record.

Todas las herramientas del programa le ayudaran a ser más productivo y acabar el trabajo a tiempo para la fecha de entrega. Dichas herramientas incluyen: acciones, paletas de enlace y de navegación, etc.

Algunas características le sorprenderán, como el lápiz, que le permitirá dibujar y realizar bocetos en la pantalla con la misma facilidad con que lo haría en una hoja de papel, simplificando el proceso creativo”.

## **Adobe Photoshop CS4**

([www.aulaclik.es](http://www.aulaclik.es)), Este sitio web, nos da una definición manifestando que: “Photoshop, fue creado por Adobe Systems, es una de las herramientas software para el tratamiento de imagen más potente y popular de hoy en día. Los logotipos de Photoshop son propiedad de Adobe, así como las marcas registradas Photoshop y Adobe. aulaClic no tiene ninguna relación con Adobe.

Debemos tener bien claro desde el principio que Photoshop no está pensado para dibujar, para eso es recomendable que utilices Illustrator, también de Adobe. Photoshop está principalmente orientado a tratar y manipular imágenes, o bien creadas por otros programas, o digitalizadas por un escáner o máquina fotográfica. Entonces, una vez introducida la imagen en el programa podrías retocarla, transformarla y editarla con un sinfín de posibilidades.

De hecho, esta es una de las características más interesantes de Photoshop, pues Adobe ha sabido crear un programa intuitivo y muy completo que hace que se desmarque de la competencia y sea el software más utilizado por diseñadores e ilustradores”.

## **METODOLOGÍA DINÁMICA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO**

(Marlene Arias, 2002), Estos autores en su sitio Web [www.educoas.org](http://www.educoas.org), nos dan una importante aclaración sobre este título, refiriéndose: “La metodología propuesta, se basa en la necesidad de concebir el medio instruccional, es decir, el computador, como un medio dinámico. Las bondades del poder multimedial del computador, son tomadas en cuenta para la elaboración del diseño instruccional, soporte del software educativo, desde la primera etapa. La metodología está compuesta por cuatro fases (Diseño Educativo, Producción, Realización e Implementación.) y un eje transversal que es la Evaluación. No se requiere la culminación de una fase para pasar a la otra, es posible obtener rápidamente un prototipo que permita hacer validaciones parciales y correcciones de ser requeridas.

### **Diseño Educativo:**

1.- Estudio de Necesidades: Esta necesidad debe ser específica de una situación de aprendizaje determinada. Si se habla de una situación de aprendizaje es fácil determinar las necesidades, tales como: tiempo a emplear en una actividad o clase, mucho contenido, poco contenido, muchos alumnos, automatizar procesos que no interesan como contenido, generar actividades de refuerzo, etc.

- 2.- Descripción del aprendiz: Es necesario saber cuál es la potencial audiencia para poder seleccionar aspectos relacionados con la cultura, costumbres, edades, estilos de aprendizajes, etc.
- 3.- Propósito y objetivos referidos al proyecto: Se refiere a lo que se quiere hacer desde el punto de vista del medio y para qué lo quiero hacer.
- 4.- Formulación de objetivos terminales de aprendizaje: En esta parte se redactan los objetivos generales y específicos que se quieran alcanzar con el uso del material.
- 5.- Análisis estructural: Se especifican las subhabilidades a desarrollar, se toman en cuenta los atributos básicos de los conceptos que se quieran trabajar.
- 6.- Especificación de los conocimientos previos: Las competencias, habilidades y destrezas que debe tener el usuario son los que finalmente van a determinar el éxito o no del material educativo computarizado o en todo caso le hace el camino más fácil o más difícil al mismo.
- 7.- Formulación de objetivos específicos: Se procede a formular los objetivos específicos. Los mismos deben estar lo más sencillo posible, es decir, tienen que redactarse en términos operacionales.
- 8.- Selección de estrategias instruccionales: Se definen los eventos de aprendizaje que sean considerados necesarios por el diseñador para lograr los objetivos propuestos. Se piensa en cuál es la mejor manera o como un determinado contenido va a ser presentado al usuario. Es necesario hacer una revisión de las teorías educativas (cómo aprenden las personas), para poder prescribir las acciones a seguir. Cuando se diseñan las estrategias

instruccionales el diseñador tiene que pensar que está desarrollándolas para implementarlas en un medio que no es estático, sino dinámico. El diseñador tiene toda la libertad y la responsabilidad para aprovechar al máximo las bondades mediáticas del computador.

9.- Contenido (información a presentar): Aquí se debe seleccionar y organizar con cuidado el contenido temático que desea. Se hace una lista de temas o puntos de interés.

10.- Selección de estrategias de evaluación: Se refiere a la selección y/o diseño de estrategias de evaluación de los aprendizajes. Se trata de cómo saber si el usuario ha logrado los objetivos de aprendizaje previstos. También se puede prescribir si se quiere aspectos del desempeño, es decir, llevar un control de actuación del usuario, el tiempo que tarda en un contenido en particular, el número de veces que pide ayuda, el número y el tipo de errores cometidos, etc.

11.- Determinación de variables técnicas: En este caso se especifican aspectos relacionados con metáforas, principio de orientación, uso de íconos, botones, fondos, textos, planos, sonidos, videos, animaciones, simulaciones, etc.

## **Producción**

1.- Guión de contenido: se hace un esquema de la descripción de la audiencia, se anota el propósito, se señala el tema, los objetivos específicos

de aprendizaje, se decide cuál es la línea de producción, se establece el esquema de navegación y se realiza el web o diagrama de contenido.

2.- Guión didáctico: Se redacta con un lenguaje sencillo y claro. Se utiliza un vocabulario familiar a la audiencia. Se presenta el contenido ya desarrollado utilizando como soporte las estrategias instruccionales elaboradas. Puede ser asociado a un guión literario.

3.- Guión técnico (Storyboard): es el resultado de la visualización del guión didáctico o libreto. Se nutre de la determinación de las variables técnicas especificadas en la fase anterior. Es importante tomar en cuenta las teorías referidas a la percepción, la importancia del uso del color, sonido, las zonas de comunicación en pantalla, etc.

## **Realización**

1.- Prototipo: el primer prototipo es el storyboard, luego, a partir de este, se diseñan cada una de las pantallas que conformarán el material educativo computarizado. Se hace lo equivalente pero en el computador a nivel de pantallas principales, se tendrá una red de pantallazos que permitirán verificar si el producto tiene sentido para satisfacer la necesidad educativa.

2.- Corrección del prototipo: en este tipo de materiales se debe dejar abierta la posibilidad de realizar ajustes y revisiones en pro de ir logrando por aproximaciones sucesivas mejoras hasta obtener lo deseado.

## **Implementación**

Una vez que se dispone de un diseño debidamente documentado se lleva a cabo el diseño computacional. Se especifica el tipo de software y hardware a emplear.

## **Eje Transversal de Evaluación**

La evaluación se debe hacer constantemente. Hay una evaluación continua independientemente de la fase, esta evaluación se hace en función de los resultados que se van obteniendo durante todo el proceso. Por ejemplo en la fase de diseño educativo se evalúan a nivel de expertos en contenidos.

## **MATEMÁTICAS 7**

En este trabajo de tesis está proyectado al proceso de Enseñanza Aprendizaje de la asignatura de Matemática, para el 7mo año de Educación General Básica, por lo cual es importante conocer: una introducción del texto, los objetivos, la estructura, los contenidos que lo conforman.

## **Introducción**

(Ministerio de Educación del Ecuador, 2011), En Texto Para Estudiantes, en la introducción nos dice: “El Ecuador ha sido, según el poeta Jorge Enrique Adoum “un país irreal limitado por sí mismo, partido por una línea imaginaria”, y es tarea de todos convertirlo en un país real que no tenga límites.

Con este horizonte, el Ministerio de Educación realizó la Actualización y Fortalecimiento del Currículo de la Educación General Básica que busca que las generaciones venideras aprendan de mejor manera a relacionarse con los demás seres humanos y con su entorno y sobre todo, a soñar con la patria que vive dentro de nuestros sueños y de nuestros corazones.

El Ecuador debe convertirse en un país que mire de pie hacia el futuro y eso solo será posible si la educación nos permite ser mejores ciudadanos. En una inmensa tarea en la que todos debemos estar comprometidos, para que el “Buen Vivir” sea una práctica cotidiana”.

### **Objetivos del texto**

(Ecuador, 2011), En el texto Guía para los Docentes, se refiere que: “Las y los docentes ecuatorianos reconocemos que a pesar de los esfuerzos que venimos desarrollando en los últimos tiempos por mejorar la calidad de los aprendizajes matemáticos de nuestros y nuestras estudiantes, nos ha resultado difícil, en general, ligarlos a sus experiencias cotidianas.

El proceso de Fortalecimiento y actualización curricular del Plan Decenal de Educación 2006-2015 nos propone, justamente, que aprovechemos las diversas y variadas situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes, en sus dimensiones personal, familiar y social en las que aparecen involucrados los conocimientos matemáticos, para convertir en significativas y atractivas, las actividades de las clases de matemática.

Por otro lado, nuestra legítima preocupación para que los estudiantes aprendan los procedimientos de cálculo de las operaciones aritméticas básicas nos ha llevado a enfatizar, en muchos casos, los aspectos formales de la matemática y ello ha desviado nuestra atención de las posibilidades que tiene el aprendizaje matemático para generar el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de nuestros estudiantes:

También debemos tener presente que en nuestras clases de matemática focalicemos nuestra tarea en lo que las y los estudiantes deben “saber hacer” con el manejo de determinados conocimientos “teóricos”, para ello el documento de fortalecimiento y actualización curricular se plantea en términos de destrezas con criterios de desempeño.

- ✓ En la resolución de problemas, donde las y los alumnos ponen en juego los saberes adquiridos, y encuentran caminos para que puedan imaginar conjeturas o hipótesis, argumentar, explicar y justificar los procedimientos utilizados, comunicar procedimientos utilizados,

comunicar conclusiones, hallazgos o soluciones producidas y, por supuesto, la utilización de las habilidades de cálculo.

- ✓ Todo esto pone a las y los estudiantes en situación de ser los protagonistas de sus propios aprendizajes. Pero, como todo protagonista, interactúa con otros, con sus compañeros; orientado, guiado por el docente, pues es quien mejor y más profundamente conoce la temática y sabe cómo encaminarlos hacia los resultados exitosos.
- ✓ Las y los docentes sabemos también, que la interpretación y resolución de problemas, eje curricular central del área de matemática, exige dominar conceptos y que dichos conceptos se construyen mediante el reconocimiento de semejanzas y diferencias y por el descubrimiento de regularidades, a través de continuas y permanentes actividades de comparación y diferenciación para observar, descubrir, y establecer semejanzas y diferencias.
- ✓ Tampoco se pueden resolver problemas sin el dominio hábil de los procedimientos de cálculos pero de éstos, las y los estudiantes deben conocer también las relaciones entre ellos y sus propiedades, y comprender los fundamentos de las reglas que se están utilizando. Toda clase de matemática, en la que se practiquen cálculos, también debe hacer que los estudiantes, discutan, dialoguen, argumenten y comuniquen sus resultados y conclusiones.

## Estructura del texto

El texto se encuentra al inicio de cada módulo con la siguiente estructura:

- ✓ Número de modulo: Lista de los temas centrales alrededor de los cuales se desarrollan los contenidos de cada bloque.
- ✓ Exploración del conocimiento: Datos e ideas que activan la curiosidad de los estudiantes con relación a las temáticas a desarrollar y permiten que el docente descubra sus presaberes, dudas y expectativas.
- ✓ Objetivos educativos del módulo: Plantea los objetivos educativos que se trabajaran en el módulo.
- ✓ Lectura de imágenes: Actividades y preguntas que promueven el ejercicio de la deducción, la inferencia, la interpretación, el análisis y la comprensión de su material gráfico.
- ✓ El buen vivir: Presenta un pequeño texto que invita a la reflexión y relaciona los contenidos del módulo con las responsabilidades propias de un estudiante. desarrolla aspectos tales como: diversidad, identidad, protección del medio ambiente, formación ciudadana y democrática, salud y recreación entre otros.

## Contenidos de Texto.

	Módulo 1		Módulo 2		Módulo 3	
Bloques		6		18		30
Relaciones y funciones	Sucesiones multiplicativas crecientes	8	Sucesiones decrecientes con división	20	Plano cartesiano y pares ordenados	32
Numérico	Operaciones combinadas	9	Múltiplos y divisores de un número	21	Fracciones propias e impropias	33
	La potenciación	10	Criterios de divisibilidad	22	Amplificación y simplificación de fracciones	34
	Estimación de raíces	11	Descomposición en factores primos	23	Adición y sustracción de fracciones homogéneas	35
	Números romanos	12	Mínimo común múltiplo y máximo común divisor	24	Multipliación y división de fracciones	36
Solución de problemas	Combinar operaciones	13	Buscar las respuestas posibles	25	Comparar fracciones	37
Geométrico	Posición relativa entre rectas	14	Trazo de paralelogramos y trapecios	26	Polígonos irregulares	38
Medida	Unidad de superficie y sus submúltiplos	15	El metro cuadrado y sus múltiplos	27	Metro cúbico. Submúltiplos	39
Estadística y probabilidad	Recolección de datos discretos	16	Diagramas de barras y poligonales	28	La media, la mediana y la moda de datos discretos	40
Solución de problemas	Completar tablas de frecuencias	17	Representar paralelogramos en el plano	29	Hallar el promedio	41

	Módulo 4		Módulo 5		Módulo 6	
		42		56		68
	Coordenadas fraccionarias en el plano cartesiano	44	Coordenadas decimales en el plano cartesiano	58	Sucesiones multiplicativas con fracciones	70
	Fracciones decimales	45	Razones	59	Regla de tres simple directa	71
	Descomposición de números decimales	46	Propiedad fundamental de las proporciones	60	El porcentaje	72
	Decimales en la recta numérica. Comparación	47	Magnitudes correlacionadas	61	Porcentaje de una cantidad	73
	Adición de números decimales	48	Magnitudes directamente proporcionales	62	Porcentajes en aplicaciones cotidianas	74
	Multiplicación de números decimales	49				
	División de números decimales	50				
	Calcular el valor de la unidad	51	Plantear proporciones	63	Dividir el problema en varias etapas	75
	Área de polígonos regulares	52	Prismas y pirámides	64	El círculo	76
	El metro cúbico. Múltiplos	53	Medidas agrarias de superficie	65	Medidas de peso de la localidad	77
	Probabilidad de un evento	54	Cálculo de probabilidades con gráficas	66	Diagramas circulares	78
	Utilizar las mismas unidades	55	Elaborar un dibujo	67	Elaborar un dibujo	79

## **F. METODOLOGÍA**

### **✓ Métodos**

El presente proyecto de tesis se sustentara en base de métodos y técnicas que serán de suma importancia para el desarrollo, del proyecto investigativo entre los cuales se describen los siguientes:

#### **El Método Científico**

El uso de este método permitirá reforzar el conocimiento, desde el punto de vista teórico – práctico logrando de manera lógica la adquisición, organización y exposición de conocimientos, así como también llegar a conocer de manera real, los inconvenientes y desconocimientos que tiene el alumno para aprender matemáticas, permitiendo analizar y diseñar un software educativo que solucione los problemas encontrados, para luego experimentar la efectividad del mismo través de una evaluación.

#### **El Método Inductivo**

Es un proceso en el que a partir del estudio de casos particulares se obtienen conclusiones que explican o relacionan los fenómenos estudiados. El método inductivo permitirá analizar los contenidos del libro de los estudiantes del 7mo

año de Educación General Básica, para luego poder plasmarlos en el Software Educativo de una manera interactiva.

### **Método Deductivo**

Con este método se detectarán los problemas que tengan los estudiantes en el PEA, y se insertarán nuevas alternativas de enseñanza para lograr en los estudiantes aprendizajes significativos. También servirá para recopilar conceptos, ideas, bibliografía, con la finalidad de clasificar la información necesaria para este trabajo.

### **El Método Descriptivo**

Consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Y se lo empleará para examinar la información, y explicar el trabajo realizado, estableciendo las respectivas conclusiones y recomendaciones.

#### **✓ Técnicas e instrumentos**

**Entrevistas:** Nos permitirá establecer el contacto con las personas implicadas en el proceso investigativo como los profesores del Séptimo Año de Básica

de los dos paralelos, con el fin de obtener sugerencias que será de vital importancia en el desarrollo del software educativo.

**Encuestas:** Serán aplicadas a los estudiantes que cursan los Séptimos Años de Educación General Básica, tomando como punto de partida estos resultados para determinar los requerimientos de usuario.

✓ **Metodología Técnica:**

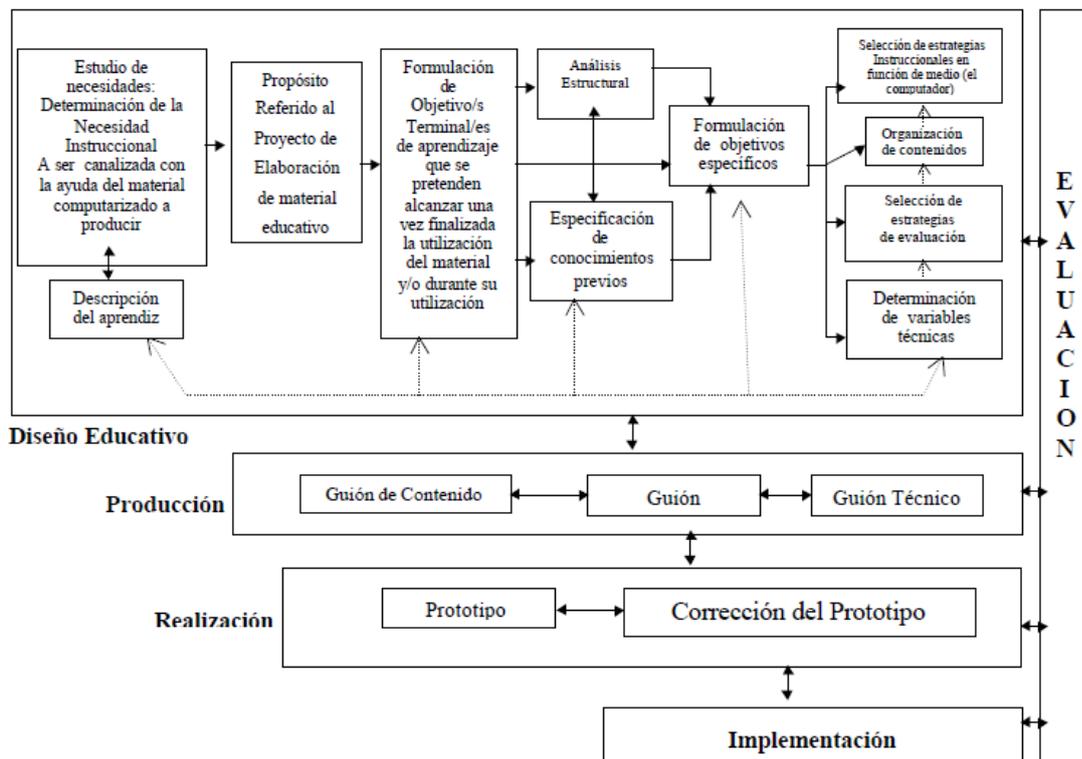
El desarrollo de software educativo requiere llevar un orden y planificación del proceso de construcción del mismo, para ello se ha seleccionado una metodología técnica denominada ***“Metodología Dinámica para el Desarrollo de Software Educativo”***, que permita cumplir con las expectativas requeridas por los usuarios de la aplicación multimedia.

La metodología propuesta, se basa en la necesidad de concebir el medio instruccional, es decir, el computador, como un medio dinámico. Las bondades del poder multimedial del computador, son tomadas en cuenta para la elaboración del diseño instruccional, soporte del software educativo, desde la primera etapa. La metodología está compuesta por cuatro fases:

- ✓ Diseño Educativo
- ✓ Producción
- ✓ Realización

✓ Implementación

Además posee un eje transversal que es la Evaluación. No se requiere la culminación de una fase para pasar a la otra, es posible obtener rápidamente un prototipo que permita hacer validaciones parciales y correcciones de ser requeridas.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> METODOLOGÍA DINÁMICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO, disponible en: <http://www.virtualeduca.info/encuentros/encuentros/valencia2002/actas2002/actas02/913.pdf>, consultado 20-03-2012

## **Población**

La población está constituida por los 51 estudiantes del Séptimo Año de Básica de los dos paralelos A y B, y dos docentes los mismo que imparten la asignatura de Matemáticas. Cabe mencionar que no se establece muestra debido a que se implicara a toda la población.



## H. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Nº de horas</i>	<i>C/U</i>	<i>Costo Total</i>
<b><i>Recursos Institucionales</i></b>				<b>000.00</b>
Escuela John F. Kennedy de Macará	1			
Universidad nacional de Loja.	1			
<b><i>Recursos Humanos</i></b>				<b>000.00</b>
Investigador	1			
<i>Docentes</i>	<b>2</b>			
<i>Estudiantes</i>	<b>50</b>			
<b><i>Recursos Tecnológicos: Recursos Mínimos de Hardware</i></b>				<b>950.00</b>
Computadora	1		600.00	
Impresora	1		280.00	
Flash Memory	1		20.00	
Celular	1		50.00	
<b><i>Recursos Mínimos de software:</i></b>				
Macromedia Flash CS5	1		000.00	
Java	1		000.00	
Adobe Potoshop Cs5	1		000.00	
Paint	1		000.00	
<b><i>Recursos Materiales</i></b>				<b>217.50</b>
Rasmas de papel.	5		4.00	<b>20.00</b>

CD-RW	50		0.35	<b>17.50</b>
Sistema tinta continua para impresora	1		60	<b>60.00</b>
Copias	400			
Encuadernación y anillado	10		1.00	<b>10.00</b>
Suministros de oficina (lápiz, borrador, etc.)				<b>10.00</b>
Viáticos y otros				<b>100</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1167.5</b>

***FINANCIAMIENTO:***

Los gastos serán asumidos en su totalidad por el investigador.

## I. BIBLIOGRAFÍA.

- Alcocer, M. L. (2002). Nuevas Tecnologías para Futuros Docentes . La ManchA, España: Eurográficas .
- ALEGRE, M. (2011). Ministerio de Educación Ecuador. Recuperado el 18 de Marzo de 2011, de <http://www.educacion.gob.ec/>.
- Álvarez, M. M. (2004). Material Didáctico para la Educacion Especial. San Jóse, Costa Rica : Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Aulas de Verano. Insituto Superior de Formacion del Profesorado . (s.f.). Introducción Temprana a las Tic: Estrategias para Educar en Uso Responsable. Estugraf Impresores, S.L.
- Carles Monereo, M. C. (2007). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje . Mexico : GRAÓ.
- CARRILLO Ramos, A. (27 de Febrero de 1997). La Multimedia en el proceso de enseñanza-parendizaje. (Universidad de Málaga y de la Fundación Universitaria Andaluza Ica Garcilaso) Recuperado el 18 de Marzo de 2011, de EUMED.NET: <http://www.eumed.net/libros/2009c/587/Multimedia%20en%20el%20Proceso%20de%20Ensenanza%20Aprendizaje.htm>
- Dr. BEDOLLA Solano, R. P. (17 de Mayo de 2012). Monografias.com. Recuperado el 22-11-2012 de Noviembre de 2012, de <http://www.monografias.com/trabajos-ppt/pedagogia-tradicional-critica/pedagogia-tradicional-crit>
- Dr. BEDOLLA Solano, Ramon. (21 de Junio de 1998). Monografias.com. Recuperado el 17 de Mayo de 2012, de Pedagogia Tradicional vs Pedagogia Critica: <http://www.monografias.com/trabajos-ppt/pedagogia-tradicional-critica/pedagogia-tradicional-critica.shtml>
- Dr. Isidro Moreno Herrero. (2004). La Utilización De Medios Y Recursos Didácticos En El Aula. Obtenido de <http://www.ucm.es/info/doe/profe/isidro/merecur.pdf>
- Dr. Pere Marquès Graells. (11 de Agosto de 2011). LOS MEDIOS DIDÁCTICOS. Obtenido de <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>
- Dr. Raúl Fernández Aedo, L. M. (s.f.). Educacion y Tecnología. Grupo editor K.
- Ecuador, M. d. (2011). Matemática, Guía para Docentes. Quito: EDITOGRAN.

- Empresa Editora Macro EIRL. (2009). La Ruta Practica a Adobe Flash CS4. Peru: MACRO.
- Empresa Editora Macro EIRL. (2009). La Ruta Practica a Adobe illustrator CS4. Peru: MACRO.
- eumed.net. (2011). eumed.net Universidad de Malaga. Recuperado el 21-11-2012 de Noviembre de 2012, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/583/Proceso%20de%20enseñanza%20aprendizaje.htm>
- Godínez, F. M. (2006). Didáctica General. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- GONZÁLES Robles, E. V., & ORTIZ Félix, M. W. (s.f.). <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx>. Recuperado el 16 de Junio de 2012, de ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE : <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/coleccion/documentos/somece/11.pdf>
- GRAN OMEBA. (1999). Diccionario Enciclopedico Ilustrado. Argentina.
- Guerrero, C. S. (2008). [www.unmsm.edu.pe](http://www.unmsm.edu.pe). Obtenido de <http://www.unmsm.edu.pe/educacion/informatica.pdf>
- La Ruta Practica a Adobe Flash CS4. (2009). Peru: Empresa Editora Macro EIRL.
- Manuel Area, A. P. (2010). Materiales y Recursos Didacticos en Contextos Comunitarios. Barcelona, España: Imprimeix .
- Marlene Arias, Á. L. (2002). [www.educoas.org](http://www.educoas.org). Obtenido de <http://www.educoas.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/913.pdf>
- MARQUÉS Ferrer, S. (2000). Software Educativo y Multimedia. Recuperado el 16 de Junio de 2012, de [ardilladigital.com](http://ardilladigital.com): <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICS/T5%20SOFT.ED.%20Y%20MM/05%20SOFTWARE%20EDUCATIVO%20Y%20MULTIMEDIA.pdf>
- MASCETTI, R. (2007). La multimedia en la Educación. (ELICEO.COM) Recuperado el 18 de Marzo de 2011, de <http://www.eliceo.com/consejos/usos-de-los-multimedia-en-la-educacion.html>
- Ministerio de Educacion del Ecuador. (2011). Matemática 7. Quito: EDITOGRAN S.A.
- MÜNCHMEYER Castro, 2. .: (2010.). Actualizacion Curricular de octavo a decimo años de Educacion General Basica Area de Ciencias Naturales. Programa de formacion continua del magisterio fiscal. . Carolina. : Centro Grafico Ministerio de Educacion - DINSE, 2010 Ecuador.

- MÜNCHMEYER Castro, C. (2010). Actualización Curricular de octavo a décimo años de Educación General Básica Área de Ciencias Naturales. programa de formación continua del magisterio fiscal. Ecuador: Centro Gráfico Ministerio de Educación - DINSE.
- OMEBA., G. (1999). Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Argentina: s.n.
- PINTO, M. (24 de Febrero de 2006). Elementos de una Multimedia. (ALFAMEDIA) Recuperado el 18 de Marzo de 2011, de <http://www.mariapinto.es/alfamedia/cultura/elementos.htm>.
- Pinto, M. E. (13 de Abril de 2011). <http://www.mariapinto.es/alfamedia/cultura/elementos.htm>. Recuperado el 23 de Noviembre de 2012, de <http://www.mariapinto.es/alfamedia/cultura/elementos.htm>
- Portal Educativo "educarecuador". (s.f.). [www.educacion.gov.ec/educarecuador](http://www.educacion.gov.ec/educarecuador). Obtenido de [www.remq.edu.ec/tecnologia/educacion\\_ecuador.ppt](http://www.remq.edu.ec/tecnologia/educacion_ecuador.ppt)
- TENUTTO, L. (2007). ESCUELA PARA MAESTROS: ENCICLOPEDIA PEDAGOGICA. Montevideo: CADIEX.
- TENUTTO, L. M. (2007.). ESCUELA PARA MAESTROS: ENCICLOPEDIA PEDAGOGICA. Montevideo: CADIEX, .
- VAZQUEZ VALERIO, F. (2006). MODERNAS ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA 1. Mexico: EUROMEXICO.
- VAZQUEZ VALERIO, F. (2006). MODERNAS ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA 2. Mexico: EUROMEXICO.
- Vazquez Valerio, F. J. (2006). MODERNAS ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA . Mexico: EUROMEXICO.
- [www.aulacli.es](http://www.aulacli.es). (s.f.). Recuperado el 24 de Noviembre de 2012, de [http://www.aulacli.es/photoshop-cs5/t\\_1\\_1.htm](http://www.aulacli.es/photoshop-cs5/t_1_1.htm)
- YANOVER, J. 2. (03 de Marzo de 2008). Definición de Aprendizaje. [En línea]Wordpress. <http://definicion.de/aprendizaje/>.
- YANOVER, J. (03 de Marzo de 2008). Definición.de. (Wordpress) Recuperado el 25 de 02 de 2012, de Definición de Aprendizaje: <http://definicion.de/aprendizaje/>
- YANOVER, J. (Marzo de 2008). Definición.de. (Wordpress) Recuperado el 25 de Febrero de 2012, de Definición de Multimedia: <http://definicion.de/multimedia/>.
- YANOVER, J. (21 de Abril de 2009). Definición.de. (Wordpress) Obtenido de Definición de Didáctica: <http://definicion.de/didactica/>
- METODOLOGÍA DINÁMICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO, disponible en:

<http://www.virtualeduca.info/encuentros/encuentros/valencia2002/actas2002/actas02/913.pdf>, consultado 20-03-2012

## J. ANEXOS

### ANEXO 1: Encuesta dirigida a los estudiantes de 7mo. Año de EGB



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA  
CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA  
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL 7mo AÑO DE  
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA JOHN F. KENNEDY

1. ¿Considera al computador una herramienta necesaria para su vida estudiantil?

Si ( )            NO ( )

Porque?:

---

2. ¿Con que frecuencia utiliza el computador?

Diariamente ( )            Semanalmente ( )

3. ¿Usa recursos TIC en su aprendizaje?

Poco ( )            Bastante ( )            Mucho ( )

4. ¿Qué programas utiliza?

- Procesador de texto ( )
- Base de datos ( )
- Hojas de cálculo ( )
- Editores de imágenes o gráficos ( )
- Internet ( )
- Software Educativo ( )

5. ¿Le resulta interesante la clase de matemáticas?

Si ( )

No ( )

6. ¿Su docente de matemáticas utiliza recursos TIC en sus clases, de que tipo?

- Presentaciones Power-Point o similar ( )
  - Página web ( )
  - Otros (indicar) ( )
- 

7. ¿El docente de matemática realiza actividades en el centro de cómputo para la enseñanza de los contenidos?

- Si ( )  
No ( )

8. ¿Según su criterio que bloques deberían implementarse en un software educativo de matemática?

- Módulo 1( )    Módulo 2( )    Módulo 3( )    Módulo 4( )  
) Módulo 5( )    Módulo 6( )

9. ¿Considera que debe implementarse un software educativo para la asignatura de matemática en su establecimiento?

- Si ( )  
No ( )

10. ¿Qué características debería poseer el software educativo, además de los contenidos de libro?

- Actividades ( )
- Evaluaciones ( )
- Videos ( )
- Enlaces web ( )

**GRACIAS POR PARTICIPAR**

## ANEXO 2: Encuesta dirigida a los docentes



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA  
CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA  
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PROFESORES DE MATEMÁTICAS  
DEL 7 MO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA JOHN F.  
KENNEDY

1. ¿Cuál es su nivel de manejo de la computadora?

- Bajo ( )  
Alto ( )  
Medio ( )  
Avanzado ( )

2. ¿Con que frecuencia utiliza el computador?

- Diariamente ( )                      Semanalmente ( )

3. ¿Considera el computador una herramienta necesaria para su actividad docente?

- Si ( )                      NO ( )  
Porque?:

---

---

4. ¿Utiliza recursos TIC en su enseñanza, que tipo?

- Presentaciones Power-Point o similar
- Página web
- Otros (indicar)

---

5. ¿Qué bloques de la asignatura cree que son complicados para el aprendizaje de los estudiantes de séptimo año?

- Módulo 1( )      Módulo 2( )      Módulo 3( )      Módulo 4( )  
) Módulo 5( )      Módulo 6( )

6. Describa que tipo de problemas presentan los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas.

---

---

---

7. ¿Posee la institución educativa algún software educativo que los docentes y estudiantes puedan usar en el proceso educativo?

Si ( ) NO ( )

8. ¿Considera que con la Implementación de SE mejorará la motivación en los alumnos del séptimo año?

SI ( ) NO ( )

9. ¿Qué funciones de las siguientes le gustaría que logre la multimedia?

Entrenar ( ) Motivar ( ) Instruir ( )  
Experimentar ( ) Informar ( ) Evaluar ( )

10. ¿Qué características debería poseer el software educativo, además de los contenidos de libro?

- Actividades ( )
- EVALUACIONES
- Videos ( )
- Enlaces web ( )

**GRACIAS POR PARTICIPAR**

### ANEXO 3: Autorización para la realización del proyecto

**ESCUELA FISCAL MIXTA "JOHN F. KENNEDY"**

**MACARÁ - LOJA - ECUADOR**

**TELF.2 694-145**

Macará, 22 de Noviembre de 2012

Lic. Edgar Luzuriaga Moreno, **DIRECTOR** de la Escuela Fiscal Mixta "JOHN F. KENNEDY" de la ciudad de Macará.

**CERTIFICA:**

Que el Sr. **NÉSTOR MANUEL JARAMILLO SOTOMAYOR**, con cedula de identidad **1103935035**, y estudiante de la Universidad Nacional de Loja, se le ha dado toda la apertura para que pueda desarrollar su Proyecto de Tesis, cuenta con todo nuestro apoyo para que encamine su trabajo investigativo y aplicativo en nuestra institución.

Lo certifico en honor a la verdad, facultando al interesado hacer del presente, el uso que a bien tuviere

  
Lic. Edgar Luzuriaga Moreno  
**DIRECTOR**  
**ESC. "JOHN F. KENNEDY"**



**ANEXO 4:** Ficha de evaluación del software (Dr. Pere Marques, 2001)

<b>FICHA DE CATALOGACIÓN Y EVALUACIÓN MULTIMEDIA</b>	
<b>© Pere Marquès-UAB/2001</b>	
<b>Título del material :</b> SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	
<b>Autor:</b> NÉSTOR JARAMILLO	
<b>Colección:</b> 2013	
<b>Temática:</b> MATEMÁTICAS	
<b>Objetivos:</b> MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICAS	
<b>Contenidos que se tratan:</b>	
<b>Destinatarios:</b>	
<i>(subrayar uno o más de cada apartado)</i>	
<b>TIPOLOGÍA:</b> PREGUNTAS Y EJERCICIOS - UNIDAD DIDÁCTICA TUTORIAL - BASE DE DATOS - LIBRO - SIMULADOR / AVENTURA - JUEGO / TALLER CREATIVO - HERRAMIENTA PARA PROCESAR DATOS	
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA:</b> ENSEÑANZA DIRIGIDA - EXPLORACIÓN GUIADA - LIBRE DESCUBRIMIENTO	
<b>FUNCIÓN:</b> EJERCITAR HABILIDADES - INSTRUIR - INFORMAR - MOTIVAR - EXPLORAR - ENTRETENER - EXPERIMENTAR/RESOLVER PROBLEMAS - CREAR/EXPRESARSE - EVALUAR - PROCESAR DATOS	
<b>Mapa de navegación y breve descripción de las actividades:</b>	
<b>Valores que potencia o presenta:</b>	
<i>(subrayar uno o más de cada apartado)</i>	
<b>DOCUMENTACIÓN:</b> NINGUNA - MANUAL - GUÍA DIDÁCTICA -///- EN PAPEL - EN CD - ON-LINE -	
<b>SERVICIOS ON-LINE:</b> NINGUNO - SÓLO CONSULTAS - TELEFORMACIÓN -///- POR INTERNET	
<b>REQUISITOS TÉCNICOS:</b> PC - MAC - TELÉFONO WAP -///- IMPRESORA - SONIDO - CD - DVD - INTERNET	
<b>Otros (hardware y software):</b>	

<b>ASPECTOS FUNCIONALES. UTILIDAD</b> <i>marcar con una X, donde proceda, la valoración</i>				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Eficacia didáctica</b> , puede facilitar el logro de sus objetivos.....	.	.	.	.
<b>Relevancia</b> de los aprendizajes, contenidos.....	.	.	.	.
<b>Facilidad de uso</b> .....	.	.	.	.
<b>Facilidad de instalación</b> de programas y complementos.....	.	.	.	.
<b>Versatilidad didáctica:</b> modificable, niveles, ajustes, informes...	.	.	.	.
<b>Carácter multilingüe</b> , al menos algunos apartados principales...	.	.	.	.
<b>Múltiples enlaces externos</b> (si es un material on-line).....	.	.	.	.
<b>Canales de comunicación bidireccional</b> (idem.).....	.	.	.	.
<b>Documentación, guía</b> didáctica o de estudio (si tiene).....	.	.	.	.
<b>Servicios de apoyo on-line</b> (idem).....	.	.	.	.
<b>Créditos:</b> fecha de la actualización, autores, patrocinadores.....	.	.	.	.
<b>Ausencia de publicidad</b>	.	.	.	.
<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS</b>				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Entorno audiovisual:</b> presentación, pantallas, sonido, letra.....	.	.	.	.
<b>Elementos multimedia:</b> calidad, cantidad.....	.	.	.	.
<b>Calidad y estructuración de los contenidos</b> .....	.	.	.	.
<b>avegación por las actividades</b> , metáforas.....	.	.	.	.
<b>Interacción:</b> diálogo, entrada de datos, análisis respuestas.....	.	.	.	.
<b>Ejecución fiable, velocidad</b> de acceso adecuada.....	.	.	.	.
<b>Originalidad y uso de tecnología avanzada</b> .....	.	.	.	.
<b>ASPECTOS PEDAGÓGICOS</b>				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
	.	.	.	.

<b>Capacidad de motivación,</b> atractivo, interés.....				
<b>Adecuación a los destinatarios</b> de los contenidos, actividades.				
<b>Adaptación a los usuarios</b> .....				
<b>Recursos para buscar y procesar datos</b> .....				
<b>Recursos didácticos:</b> síntesis, resumen..				
<b>Carácter completo</b> (proporciona todo lo necesario)				
<b>Tutorización</b> y evaluación (preguntas, refuerzos).....				
<b>Enfoque aplicativo/ creativo</b> de las actividades.....				
<b>Autoaprendizaje,</b> la iniciativa, toma decisiones...				
<b>el trabajo cooperativo</b> .....				

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS QUE UTILIZA:</b>		<i>marcar uno o más</i>			
<input type="checkbox"/> INTRODUCCIÓN <input type="checkbox"/> ORGANIZADORES PREVIOS <input type="checkbox"/> ESQUEMAS, CUADROS SINÓPTICOS <input type="checkbox"/> GRÁFICOS <input type="checkbox"/> IMÁGENES <input type="checkbox"/> PREGUNTAS	<input type="checkbox"/> EJERCICIOS DE APLICACIÓN <input type="checkbox"/> EJEMPLOS <input type="checkbox"/> RESÚMENES/SÍNTESIS <input type="checkbox"/> ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN <input type="checkbox"/> MAPAS CONCEPTUALES				
<b>ESFUERZO COGNITIVO QUE EXIGEN SUS ACTIVIDADES:</b>		<i>marcar uno o más</i>			
<input type="checkbox"/> CONTROL PSICOMOTRIZ <input type="checkbox"/> MEMORIZACIÓN / EVOCACIÓN <input type="checkbox"/> COMPRENSIÓN / INTERPRETACIÓN <input type="checkbox"/> COMPARACIÓN/RELACIÓN <input type="checkbox"/> ANÁLISIS / SÍNTESIS <input type="checkbox"/> CÁLCULO / PROCESO DE DATOS <input type="checkbox"/> BUSCAR / VALORAR INFORMACIÓN	<input type="checkbox"/> RAZONAMIENTO (deductivo, inductivo, crítico) <input type="checkbox"/> PENSAMIENTO DIVERGENTE / IMAGINACIÓN <input type="checkbox"/> PLANIFICAR / ORGANIZAR / EVALUAR <input type="checkbox"/> HACER HIPÓTESIS / RESOLVER PROBLEMAS <input type="checkbox"/> EXPLORACIÓN / EXPERIMENTACIÓN <input type="checkbox"/> EXPRESIÓN (verbal, escrita, gráfica..) / CREAR <input type="checkbox"/> REFLEXIÓN METACOGNITIVA				
<b>OBSERVACIONES</b>					
<b>Eficiencia, ventajas que comporta respecto de otros medios</b>					
<b>Problemas e inconvenientes:</b>					
<b>A destacar (observaciones)...</b>					
<b>VALORACIÓN GLOBAL</b>		EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Calidad Técnica</b> .....					

<b>Potencialidad didáctica.....</b>				
<b>Funcionalidad, utilidad.....</b>				

## Anexo 2: Ficha de validación del software

FICHA DE CATALOGACIÓN Y EVALUACIÓN MULTIMEDIA				
<b>Título del material :</b> SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA				
<b>Autor:</b> NÉSTOR JARAMILLO				
<b>Colección:</b> 2013				
<b>TIPOLOGÍA:</b> PREGUNTAS Y EJERCICIOS - UNIDAD DIDÁCTICA TUTORIAL				
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA:</b> ENSEÑANZA DIRIGIDA - LIBRE DESCUBRIMIENTO.				
<b>FUNCIÓN:</b> INSTRUIR - MOTIVAR - ENTRETENER - EXPERIMENTAR/RESOLVER PROBLEMAS / EVALUAR				
ASPECTOS FUNCIONALES. UTILIDAD				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Eficacia didáctica</b> , puede facilitar el logro de sus objetivos	✓			
<b>Relevancia</b> de los aprendizajes, contenidos	✓			
<b>Facilidad de uso</b>	✓			
<b>Facilidad de instalación</b> de programas y complementos	✓			
<b>Documentación</b> , guía didáctica o de estudio <i>(sí tiene)</i>			✓	
<b>Créditos:</b> fecha de la actualización, autores, patrocinadores				
ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Entorno audiovisual:</b> presentación, pantallas, sonido, letra	✓			
<b>Elementos multimedia:</b> calidad, cantidad	✓			
<b>Calidad y estructuración de los contenidos</b>	✓			
<b>Navegación por las actividades</b> , metáforas	✓			
<b>Interacción:</b> diálogo, entrada de datos, análisis respuestas	✓			
<b>Ejecución fiable</b> , <b>velocidad</b> de acceso adecuada	✓			
<b>Originalidad y uso de tecnología avanzada</b>	✓			
ASPECTOS PEDAGÓGICOS				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Capacidad de motivación</b> , atractivo, interés		✓		
<b>Adecuación a los destinatarios</b> de los contenidos, actividades	✓			
<b>Recursos didácticos:</b> síntesis, resumen		✓		
<b>Carácter completo</b> (proporciona todo lo necesario)		✓		
<b>Tutorización</b> y evaluación (preguntas, refuerzos)	✓			
<b>Enfoque aplicativo/ creativo</b> de las actividades	✓			
<b>Autoaprendizaje</b> , la iniciativa, toma decisiones	✓			
<b>Docente:</b> <u>Jose A. Montano S</u>				
<b>Firma:</b> <u>[Firma]</u>				
<b>Fecha:</b> <u>06-01-2014</u>				

### FICHA DE CATALOGACIÓN Y EVALUACIÓN MULTIMEDIA

**Título del material :** SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

**Autor:** NÉSTOR JARAMILLO

**Colección:** 2013

**TIPOLOGÍA:** PREGUNTAS Y EJERCICIOS - UNIDAD DIDÁCTICA TUTORIAL

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA:** ENSEÑANZA DIRIGIDA - LIBRE DESCUBRIMIENTO.

**FUNCIÓN:** INSTRUIR - MOTIVAR - ENTRETENER - EXPERIMENTAR/RESOLVER PROBLEMAS / EVALUAR

#### ASPECTOS FUNCIONALES. UTILIDAD

	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Eficacia didáctica</b> , puede facilitar el logro de sus objetivos	✓			
<b>Relevancia</b> de los aprendizajes, contenidos		✓		
<b>Facilidad de uso</b>	✓			
<b>Facilidad de instalación</b> de programas y complementos	✓			
<b>Documentación</b> , guía didáctica o de estudio <i>(si tiene)</i>			✓	
<b>Créditos:</b> fecha de la actualización, autores, patrocinadores	✓			

#### ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS

	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Entorno audiovisual:</b> presentación, pantallas, sonido, letra	✓			
<b>Elementos multimedia:</b> calidad, cantidad		✓		
<b>Calidad y estructuración de los contenidos</b>		✓		
<b>Navegación por las actividades</b> , metáforas	✓			
<b>Interacción:</b> diálogo, entrada de datos, análisis respuestas		✓		
<b>Ejecución fiable</b> , <b>velocidad</b> de acceso adecuada	✓			
<b>Originalidad y uso de tecnología avanzada</b>	✓			

#### ASPECTOS PEDAGÓGICOS

	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Capacidad de motivación</b> , atractivo, interés	✓			
<b>Adecuación a los destinatarios</b> de los contenidos, actividades	✓			
<b>Recursos didácticos:</b> síntesis, resumen	✓			
<b>Carácter completo</b> (proporciona todo lo necesario)	✓			
<b>Tutorización</b> y evaluación (preguntas, refuerzos)	✓			
<b>Enfoque aplicativo/ creativo</b> de las actividades	✓			
<b>Autoaprendizaje</b> , la iniciativa, toma decisiones	✓			

Docente:

*Sebastian Rosales Castillo*

Firma:

*[Firma manuscrita]*

Fecha:

06-01-2014

### Anexo 3: Certificado de entrega del software educativo



**ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "JOHN F. KENNEDY"**  
**MACARÁ - LOJA - ECUADOR**  
Telf.: (07) 2 694 145

Macará, a 13 de enero de 2014

Lic.

Oscar Paz Sotomayor.

**DIRECTOR ENCARGADO DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA JOHN F. KENNEDY DE MACARÁ**

**CERTIFICA:**

Que el Sr. Egdo. Néstor Manuel Jaramillo Sotomayor, portador de la cédula de identidad N° 1103935035, realizo en nuestro establecimiento su trabajo de tesis titulado, *"DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, PARA EL 7mo AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA "JOHN F. KENNEDY" DE LA CIUDAD DE MACARÁ, PERIODO 2012-2013."*, quedando evidenciado con la entrega del Software Educativo para el trabajo de los Séptimos Años, debiendo recalcar la importancia que tuvo el mismo en el proceso de enseñanza aprendizaje en dichos educandos.

Lo certifico en honor a la verdad, facultando al interesado hacer de este certificado, el uso que para bien el tuviere.

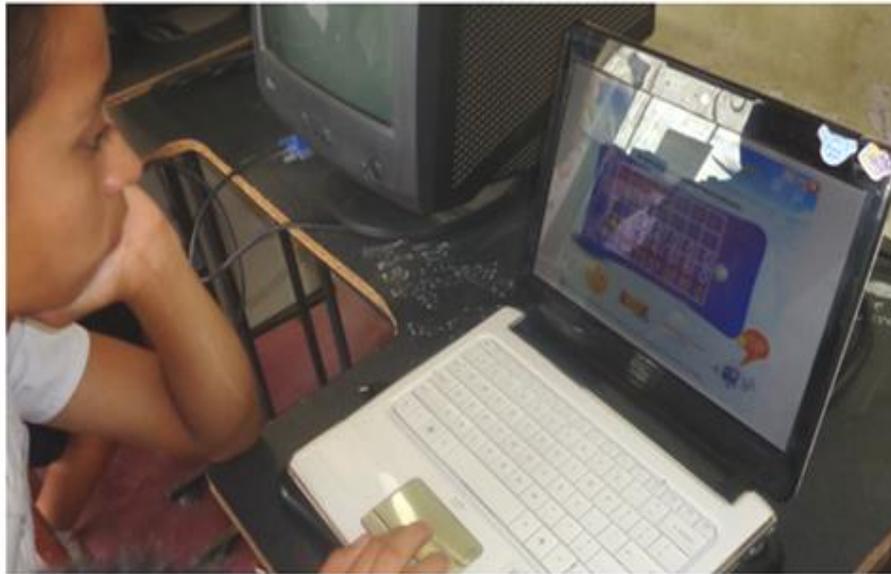


  
Lic. Oscar Paz Sotomayor.  
**DIRECTOR (e)**

Av. Jaime Roldos entre Alamor y Luciano Andrade 72-03 Código Postal 110701  
escuela\_kennedymacara@hotmail.com

#### **Anexo 4: Fotos**

***Foto 1: Estudiante practicando suma de números decimales con el software educativo Matemática 7***



***Foto 2: Estudiante realizando la ubicación de coordenadas en el plano cartesiano con el apoyo del software educativo Matemática 7***



**Foto3: Socialización del software educativo Matemática 7**



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
AUTORÍA .....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ESQUEMA DE TESIS .....	vii
a. TÍTULO.....	8
b. RESUMEN.....	9
c. INTRODUCCIÓN.....	11
d. REVISIÓN DE LITERATURA.....	15
e. MATERIALES Y MÉTODOS.....	50
f. RESULTADOS .....	52
g. DISCUSIÓN.....	81
h. CONCLUSIONES .....	83
i. RECOMENDACIONES .....	84
j. BIBLIOGRAFÍA .....	85
k. ANEXOS.....	91