



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

*ÁREA DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN*

*CARRERA INFORMÁTICA EDUCATIVA*

**TÍTULO:**

**“ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA, AÑO 2012-2013”**

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

**AUTORA:**

**DIRECTOR:** Dr. GABRIEL GONZALO GOMEZ Mg. Sc

LOJA - ECUADOR

2014

## CERTIFICACIÓN

Dr. Gabriel Gonzalo Gómez Gómez Mg.Sc

**DIRECTOR DE TESIS**

### CERTIFICA

Haber revisado y orientado el desarrollo de la tesis titulada **“ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA, AÑO 2012-2013”**, de la autoría de Rosa Elvira Díaz Agila egresada de la carrera de Informática Educativa, modalidad de estudios presenciales, en virtud de que la misma reúne los requisitos de fondo y forma, exigente en el reglamento de régimen académico de la Universidad Nacional de Loja para el informe final de tesis, por lo tanto autorizo proseguir los trámites legales para su presentación, sustentación y defensa.

Loja, marzo del 2014



Dr. Gabriel Gonzalo Gómez Gómez Mg.Sc

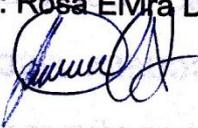
**DIRECTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Yo, Rosa Elvira Díaz Agila, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y expresarme a la Universidad Nacional de Loja ya 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.

Autora: Rosa Elvira Díaz Agila

Firma: 

Cedula: 1103905905

Fecha: 18 de diciembre de 2014

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

Yo, Rosa Elvira Díaz Agila, declaro ser autora de la tesis titulada: "ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA, AÑO 2012-2013", como requisito para optar al grado de: Licenciada 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 de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la Universidad.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 18 días del mes de diciembre del dos mil catorce, firma el autor.

Firma:  .....

Autor: Rosa Elvira Díaz Agila

Cédula: 1103905905

Dirección: Miraflores bajo

Correo electrónico: rosadiaz.81@hotmail.com

Teléfono: 2576223

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de Tesis:** Dr. Gabriel Gómez Gómez. Mg. Sc

**Tribunal de Grado:**

Lic. Johnny Héctor Sánchez Landín

Dr. Sixto René Ruiz Salazar

Ing. Majhy Cumanda Chuquirima Conza

Mg.Sc

Mg. Sc

Mg. Sc

Presidente

Vocal

Vocal

## **AGRADECIMIENTO**

Al concluir con el trabajo investigativo quiero expresar un profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a la Carrera de Informática Educativa, verdadero templo del saber que me permitió ingresar a sus aulas para mi formación profesional, de manera especial agradezco al Dr. Gabriel Gonzalo Gómez director de tesis por haberme brindado asesoramiento, apoyo y comprensión. Y a Dios por tenerme con vida y salud e iluminar mi camino.

## DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi querido esposo a mis hijos, mis padres Carlos Díaz y Mercí Agila que me han apoyado incondicionalmente durante toda la vida, quienes me brindan las fuerzas para seguir siempre adelante y me inspiran para ser cada día mejor en lo personal como en lo profesional y a mis hermanos Diana, Vanneza, Carlos, Eduardo etc. y compañeros Mayra, Alexandra, María, gracias por su ayuda.

A Dios por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminarme y por haber puesto en mi camino aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

*Rosa Díaz Agila*

## ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR/ NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO							
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIAS	BARRIOS	OTRAS observaciones	NOTAS Observaciones
TESIS	<p><i>ROSA DÍAZ AGILA</i></p> <p><i>“ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA.2012 – 2013”</i></p>	UNL	2013	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	Loja	Sucre	Cuarto centenario	CD	<p><i>Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa</i></p>



## ESQUEMA DE CONTENIDOS

PORTADA

CERTIFICACIÓN

AUTORÍA

CARTA DE AUTORIZACIÓN

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

ESQUEMA DE CONTENIDOS

**a.** Título

**b.** Resumen

Summary

**c.** Introducción

**d.** Revisión de literatura

**e.** Materiales y métodos

**f.** Resultados

**g.** Discusión

**h.** Conclusiones

**i.** Recomendaciones

**j.** Bibliografía

**k.** Anexos

**a. TITULO**

“ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA, AÑO 2012-2013”

## **b. RESUMEN**

En la escuela fiscal mixta cuarto centenario de la ciudad de Loja, se ha observado la falta de una herramienta tecnológica que les permita construir su propio aprendizaje a los alumnos del cuarto año de educación general básica, ya que en la asignatura de matemáticas se imparten las clases utilizando los materiales tradicionales como: el libro de año básico, papelógrafos y pizarra, esto debido al desconocimiento del material informático, lo que evidencia la falta de inserción tecnológica en la institución, que permita la recreación de los contenidos curriculares de manera dinámica e interactiva.

Para definir la problemática se aplicó la técnica de entrevista al docente, encuesta a los alumnos y de observación para conocer el tipo de material didáctico utilizado en el proceso de enseñanza - aprendizaje al impartir la asignatura ya antes indicada. Esto permitió obtener datos valiosos de las temáticas con mayor índice de complejidad para el aprendizaje en el estudiante.

El software educativo permite la inserción de las Tic en las aulas de clase, esto como parte de la Actual Reforma Curricular haciendo, desarrollando destrezas en la lógica matemática, que aseguran el cumplimiento de los objetivos educativos propuestos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Luego del análisis de la información recolectada y de verificar que la institución educativa cuente con los equipos tecnológicos (proyector, computadores) necesarios e indispensables para la aplicación de materiales audiovisuales, se propuso el desarrollo e implementación de un software educativo que genere actividades y evaluaciones para un aprendizaje constructivista.

## **SUMMARY**

At the school Fiscal fourth centenary, it has been observed the lack of a technological tool allowing them built their own learning, to students of the fourth year of basic education, as in the mathematics, where the classes are imparted using traditional materials such as: basic year book, flipcharts and boards. This is the unknow due of computer material, what evidence the lack of technological insert in the institution that allows the recreation of the curricular contents in a dynamic and interactive way.

To define the problem, was applied following techniques: Teacher`s interview and inquest to student, with the purpose to know the type of didactic material used in the teaching-learning process to teach the subject as indicated above. This allowed us to know which are the more complex topics for learning in the students.

The software allows inserting TIC in the classrooms, as part of Curricular Reformation current in mathematical logic, to ensure compliance with the objectives of education in the teaching-learning process.

After we have analyzed the gathered information and have verified that the educational institution has the technological materials (projector, computers) necessary and indispensable for application of increase audiovisual materials, the development and implementation of an educational software that generate activities and evaluations for a constructive learning.

### **c. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la docente de matemáticas tiene dificultad en enseñar a sus estudiantes porque no cuenta con el material suficiente para afrontar los nuevos desafíos educativos que permita definir destrezas de realizar correctamente las actividades de matemática durante la clase, lo mismo ocurre cuando van a sus hogares y no cuentan con algún recurso que les permita practicar actividades de clase. Además el ambiente de trabajo que se vive en el salón de clases es de apremio para la educadora que desea que sus educandos tengan un perfil competitivo, para las próximas evaluaciones curriculares.

El Ministerio de Educación ha diseñado en la Actual Reforma Curricular lineamientos que incentiven a los centros educativos, a mejorar el desempeño docente, utilizando las Tic, pues son recursos que permiten la interactividad, desarrollo motriz y las destrezas específicas al área de conocimiento, así mismo el estado a mejorando los espacios tecnológicos existentes en los centros de enseñanza.

Hasta aquí la labor del gobierno ecuatoriano ha sido ardua pero no suficiente, pues la mayor parte de los centros de enseñanza, no cuentan con materiales didácticos como son los software educativos, los primeros medios de interacción cognoscitiva que tienen como función enseñar, ejercitar y evaluar lo aprendido.

Esto se debe a que muchos de los educadores no saben elaborar este tipo de material didáctico para sus clases, porque no se encuentran capacitados como los docentes de Informática Educativa que relacionan estrategias didácticas constructivistas con el dinamismo y navegabilidad de la aplicación informática siguiendo los estándares de calidad del Ministerio de Educación del país.

Hay que reconocer que con todos estos antecedentes, entre mayor apoyo se brinden las instituciones estatales educativas en este caso la Universidad Nacional de Loja por intermedio de sus Tesistas con proyectos como este que brindan una solución oportuna a mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes del cuarto año de educación general básica en la escuela fiscal mixta cuarto centenario de la ciudad de Loja, esta última colabore con la accesibilidad de información, mayor avance tecnológico habrá y nuevas formas de enseñar se construirán para el bien del estudiantado de la provincia de Loja y el País.

Por lo que es importante justificar la creación de materiales didácticos computarizados como el software educativo en base a necesidades pedagógicas de querer aprender más de lo que se aprende, esto permite a la maestra identificar lo que va a enseñar y como va a determinar la intencionalidad pedagógica, se convierte en una estrategia para mejorar e

innovar el proceso educativo. Logrando facilitar la asimilación de conceptos, habilidades, actitudes y aptitudes.

Es factible el uso de un software educativo de ejercitación y práctica pues la institución cuenta con aulas informáticas y la aplicación es portable, es decir se puede ejecutar en ordenadores que estén en sus casas, dándole uso en el momento deseado para retroalimentar los aprendizajes.

Además existió cooperación por parte de las autoridades del plantel especialmente la docente que se mostró entusiasmada a utilizar la aplicación informática, siempre y cuando cumpla con los contenidos curriculares del libro de cuarto año de educación general básica de la asignatura de matemáticas.

Por lo mencionado anteriormente la presente tesis tiene como objetivo general; Diseñar y desarrollar un material multimedia didáctico que contribuya y facilite los conocimientos de la materia de Matemáticas para los alumnos de Cuarto Año de Educación general Básica de la escuela Cuarto Centenario de la Ciudad de Loja.

Y como objetivos específicos: Realizar una entrevista al docente para conocer los temas en que los estudiantes tienen dificultades en su aprendizaje de Matemáticas y poder brindar una herramienta de apoyo

didáctico, Diseñar una interfaz amigable, dinámica que los incentive a los estudiantes y docente hacer uso del mismo, Socializar y validar el software educativo desarrollado.

El planteamiento de este tema se afirma en mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el uso de un software educativo (recurso tecnológico) como un apoyo didáctico de ejercitación para los estudiantes de Cuarto Año de Educación general Básica de la asignatura de matemáticas.

Este instrumento innovador, genera habilidades y competencias a quienes lo usan tanto en la asignatura de matemáticas como en la de Informática. Mejorando sus perspectivas intelectuales, reflexivas y críticas de su perfil de salida de la educación básica.

#### **d. REVISIÓN DE LITERATURA**

##### **EDUCACIÓN**

La educación es ese algo o suceso que ha sido, es y será motivo de discusión. Muchas veces es criticada y alabada pero con mayor frecuencia culpada de lo que le ocurre a los hombres y las naciones en las que se desenvuelven. Existe una sensación continua de que algo podría o debería hacerse diferente de lo que se está haciendo.

“El significado que ha sido más utilizado para referirse al término educación nos hace referencia a un proceso de instrucción y adiestramiento llevado a cabo en una institución docente, en una escuela, colegio o centro universitario superior.” DELVAL (2004).

Referirse a la educación como el resultado del adiestramiento e instrucción se vuelve impreciso y volvemos a caer en una discusión que al parecer no tendría fin ya que así podríamos cometer un error de afirmación al decir que un hombre tiene buena o mala educación debido a que tuvo o no tuvo la oportunidad de asistir a una escuela o que al menos no estuvo el tiempo suficiente en ella.

## **Importancia de la Educación**

Antes de analizar la importancia de la educación en el Ecuador deberíamos preguntarnos si actualmente existe un modelo educativo ecuatoriano; ya que de no existirlo, realizar un análisis no sería nada más que escribir palabras acomodadas a lo largo de un listado de prescripciones de modelos tomados de otros países.

Claramente la educación se ha convertido en la herramienta que permite promover y reducir las desigualdades sociales. Epicteto nos dice: “Solo las personas que ha recibido educación son libres”, para ello todos los habitantes (ciudadanos) deben contar con la oportunidad de educarse que le permita alcanzar una vida libre y digna.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural en vigencia garantiza en sus artículos (Art. 1.- Ámbito, Art. 2.- Principios, Art. 3.- Fines) el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orientan la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus actores.

Desarrolla y profundiza los derechos, obligaciones y garantías constitucionales en el ámbito educativo y establece las regulaciones básicas para la estructura, los niveles y modalidades, modelo de gestión,

el financiamiento y la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación.<sup>1</sup>

La Educación en el Ecuador tendrá su verdadera importancia cuando se refleje en cada uno de sus ciudadanos una constante búsqueda de la verdad, la afirmación de la identidad, el desarrollo cultural, el dominio del conocimiento científico y tecnológico; ya que, todos ellos son fines de la educación.

### **Educación Básica**

“La Educación General Básica en el Ecuador abarca diez niveles de estudio, desde primero de básica hasta completar el décimo año. Los jóvenes están preparados, entonces, para continuar los estudios de Bachillerato y para participar en la vida política y social, conscientes de su rol histórico como ciudadanos ecuatorianos. Este nivel educativo permite que el estudiantado desarrolle capacidades para comunicarse, interpretar, resolver problemas, y para comprender la vida natural y social.”<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>*Presidencia de la República del Ecuador, “Ley orgánica de educación Intercultural”, in: Nacional, < registro oficial n.- 417 (2011-03-31), Quito, Editora Nacional, p. 8.*

<sup>2</sup>*Ministerio de Educación. Educación General Básica [consulta 22 de Enero del 2013] recuperado de: <http://www.educacion.gob.ec>.*

## **Objetivos de la Educación Básica**

“La Educación Básica Ecuatoriana se compromete a ofrecer las condiciones más apropiadas para que los jóvenes, al finalizar este nivel de educación, logren el siguiente perfil.”<sup>3</sup>

Convivir y participar activamente en una sociedad intercultural y plurinacional.

Disfrutar de la lectura y leer de una manera crítica y creativa.

Sentirse orgullosos de ser ecuatorianos, valorar la identidad cultural nacional, los símbolos y valores que caracterizan a la sociedad ecuatoriana.

Demostrar un pensamiento lógico, crítico y creativo en el análisis y resolución eficaz de problemas de la realidad cotidiana.

Valorar y proteger la salud humana en sus aspectos físicos, psicológicos y sexuales.

Preservar la naturaleza y contribuir a su cuidado y conservación.

Solucionar problemas de la vida cotidiana a partir de la aplicación de lo comprendido en las disciplinas del currículo.

---

<sup>3</sup>Ministerio de Educación. *Educación General Básica* [consulta 22 de Enero del 2014] recuperado de: <http://www.educacion.gob.ec>.

Producir textos que reflejen su comprensión del Ecuador y el mundo contemporáneo a través de su conocimiento de las disciplinas del currículo.

Aplicar las tecnologías en la comunicación, en la solución de problemas prácticos, en la investigación, en el ejercicio de actividades académicas, etc.

Interpretar y aplicar a un nivel básico un idioma extranjero en situaciones comunes de comunicación.

Hacer buen uso del tiempo libre en actividades culturales, deportivas, artísticas y recreativas que los lleven a relacionarse con los demás y su entorno, como seres humanos responsables, solidarios y proactivos.

Demostrar sensibilidad y comprensión de obras artísticas de diferentes estilos y técnicas, potenciando el gusto estético.

## **PEDAGOGÍA**

La pedagogía es un conjunto de normas, leyes que buscan tener impacto en el proceso educativo, en cualquiera de las dimensiones que este tenga, así como en la comprensión y organización de la cultura y la construcción del sujeto, es por tanto una ciencia de carácter psicosocial que tiene por objeto el estudio de la educación con el fin de conocerla y perfeccionarla.

DELORS (2009), menciona que “la pedagogía es una ciencia que se nutre de disciplinas como la sociología, la economía, la antropología, la psicología, la historia, la medicina, etc., es preciso señalar que es fundamentalmente filosófica y que su objeto de estudio es la formación.”<sup>4</sup>

La pedagogía en su total sentido ha de abarcar la totalidad de los conocimientos educativos y adquirirlos en fuentes ciertas, examinarlos con rigor crítico y exponerlos del modo más perfecto posible, fundándolos en bases objetivas e infiriéndolos, siempre que se pueda en un orden lógico.

Se presenta un conflicto al momento de definir pedagogía: ¿Es una ciencia, un arte, una técnica, o qué? Algunos, para evitar problemas hablan de un "saber" que se ocupa de la educación, otros como Luis Arturo Lemus (2008), en búsqueda de esa respuesta exploran varias posibilidades:

La pedagogía como arte: La pedagogía tiene por objeto el estudio de la educación, esta si puede tener las características de una obra de arte la educación es eminentemente activa y práctica, se ajusta a normas y

---

<sup>4</sup>Delors, J. (2009). *La educación encierra un tesoro*. Bogotá Colombia: Editorial FUNDEC.

reglas que constituyen los métodos y procedimientos, y por parte de una imagen o comprensión del mundo, de la vida y del hombre para crear o modelar una criatura humana bella cuando la educación es bien concebida y practicada también constituye un arte complicado y elevado, pues se trata de una obra creadora donde el artista, el maestro, debe hacer uso de su amor, inspiración, sabiduría y habilidad.

La pedagogía como técnica: La pedagogía puede, perfectamente y sin ningún problema ser considerada una técnica, pues es el conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o arte en este caso el arte de educar.

La pedagogía como ciencia: La pedagogía cumple con las características principales de la ciencia, es decir, tiene un objeto propio de investigación, se ciñe a un conjunto de principios reguladores, constituye un sistema y usa métodos científicos como la observación y experimentación.

### **Modelos Pedagógicos**

Autores como FLÓREZ (2009), señala que “Los modelos pedagógicos se han organizado de formas diferentes pero en realidad la clasificación más

generalizada indica a modelo pedagógico tradicional, conductista cognitivo y social cognitivo”.<sup>5</sup>

La meta del modelo pedagógico tradicional era forjar el carácter del individuo (la letra con sangre entra), la del modelo conductista era formar la conducta técnico-productiva del individuo.

Estos dos modelos estaban centrado en la materia y polarizados hacia la enseñanza en extorsión del sujeto que aprende. El modelo pedagógico cognitivo centra su meta en el desarrollo intelectual del individuo, mientras que el modelo pedagógico social-cognitivo la centra en la formación integral de los sujetos.

Estos últimos modelos, cognitivo y social cognitivo, integran los planteamientos constructivos, aplicados a los procesos escolares. Son precisamente estos dos modelos los que inspiran una concepción curricular que persigue lograr una actuación competente por parte de los sujetos, ambos responden a modelos similares, aunque con direcciones diferentes en la forma de concebir esos procesos.

---

<sup>5</sup>Flores, F. (2009). *Pedagogía y Currículo. Instituto de Formación Docente –SEPA*. Buenos Aires, Argentina.

## **Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA)**

“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.” ARRIECHE (2013).

### **Enseñar**

Enseñar se caracteriza como la parte del proceso que se refiere a la actividad del docente no sólo como fuente de información, sino también como guía, orientador, director que facilita y promueve el aprendizaje de los estudiantes algunos autores la definen como:

“El buen aprendizaje se caracteriza por ser durable transferible y producto de las acción reflexiva y consciente del sujeto que aprende.” CHOQUE (2001), enseñar se puede definir como el acto de transmitir conocimientos y de esta forma lograr que el individuo los concentre en su capacidad cognitiva, para ello se utilizan técnicas, metodologías, recursos didácticos, basándose en los estilo de aprendizaje da cada persona para que los contenidos sean asimilados, comprendidos y útiles con el fin de que estos aprendizajes sean duraderos.

## **Aprendizaje**

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren habilidades, destrezas conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Es vital para los seres humanos, puesto que nos permite adaptarnos intelectualmente al medio en el que vivimos por medio de una modificación de la conducta.

Para que dicho proceso pueda considerarse realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera, debe poder manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de problemas concretos, incluso diferentes en su esencia a los que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad.

## **Teorías de Aprendizaje**

POZO (2009), menciona que “El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías obstrucciónales, que han tratado de

sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje.”<sup>6</sup>

Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas analiza desde una perspectiva particular el proceso.

Teoría Conductista: La teoría conductista, desde sus orígenes, se centra en la conducta observable intentando hacer un estudio totalmente empírico de la misma y queriendo controlar y predecir esta conducta. Su objetivo es conseguir una conducta determinada para ello analizar el modo de conseguirla. Dentro de la teoría conductista se plantearon dos variantes: "el condicionamiento clásico" y el "condicionamiento instrumental y operante".

El primero de ellos describe una asociación entre estímulo y respuesta contigua, de forma que si sabemos plantear los estímulos adecuados obtendremos la respuesta deseada. Esta variante explica tan solo comportamientos muy elementales.

La segunda variante, "el condicionamiento instrumental y operante" persigue la consolidación de la respuesta según el estímulo,

---

<sup>6</sup>Pozo, J.I. (2009). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Ediciones Morata, S.I. Mejía Lequerica.

buscando los reforzadores necesarios para implantar esta relación en el individuo.

Como aportaciones podemos destacar el intento de predecir y controlar la conducta de forma empírica y experimental, la planificación y organización de la enseñanza, la búsqueda, utilización y análisis de los refuerzos para conseguir objetivos, y la subdivisión del conocimiento, la secuenciación de los contenidos y la evaluación del alumno en función a objetivos.

Teoría Cognitivista: El cognitivismo es una teoría psicológica cuyo objeto de estudio es cómo la mente interpreta, procesa y almacena la información en la memoria. Se interesa por la forma en que la mente humana piensa y aprende.

Este modelo de teorías asume que el aprendizaje se produce a partir de la experiencia, pero, a diferencia del conductismo, lo concibe no como un simple traslado de la realidad, sino como una representación de dicha realidad. Así pues, es de vital importancia descubrir el modo en que se adquieren tales representaciones del mundo, se almacenan y se recuperan de la memoria o estructura cognitiva.

Cabe destacar que esta corriente surge a comienzos de los años sesenta y se presenta como la teoría que ha de sustituir a las perspectivas

conductistas. Todas las ideas fueron aportadas y enriquecidas por diferentes investigadores y teóricos, que han influido en la conformación de este paradigma. Algunos de ellos son: Piaget y la psicología genética; Ausubel el aprendizaje significativo; la teoría de la Gestalt; Bruner el aprendizaje por descubrimiento y las aportaciones de Vygotsky, sobre la socialización en los procesos cognitivos superiores y la importancia de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Teoría constructivista: Es la teoría del aprendizaje que destaca la importancia de la acción es decir del proceder activo en el proceso de aprendizaje. Inspirada en la psicología constructivista, se basa en que para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, esto significa que el aprendizaje no es aquello que simplemente se pueda transmitir.

Aunque el aprendizaje pueda facilitarse, cada persona (estudiante) reconstruye su propia experiencia interna, por lo que el aprendizaje no puede medirse, por ser único en cada uno de los sujetos destinatarios del aprendizaje. Este puede realizarse en base a unos contenidos, un método y unos objetivos que son los que marcarían el proceso de enseñanza. La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente

de las personas elabora nuevos conocimientos, a partir de la base de enseñanzas anteriores.

Los autores de esta teoría del aprendizaje centrada sobre todo en la persona en sí, sus experiencias previas que le llevan nuevas construcciones mentales, cada uno de ellos expresa la construcción del conocimiento dependiendo de si el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento, (Piaget); si lo realiza con otros, (Vigotsky) o si es significativo para el sujeto, (Ausubel).

Teoría conectivista: es una teoría del aprendizaje para la era digital que ha sido desarrollada, por George Siemens basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

Podría definirse el conectivismo como la integración de los principios explorados por las teorías del caos, redes, complejidad y auto-organización. Según esta teoría el aprendizaje es un proceso que ocurre en el interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes que no están por completo bajo el control del individuo, pero también un proceso que puede residir fuera de nosotros, y cuyo objetivo es conectar conjuntos de información especializada.

Estas conexiones tienen, de hecho, mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento. El punto de partida, por tanto, es el individuo. Su conocimiento personal se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos, lo que les permite a su vez estar actualizados en su área mediante las conexiones que han formado.

## **DIDÁCTICA**

La didáctica es una rama de la pedagogía que se encarga de buscar métodos y técnicas para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje y busca conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los alumnos al momento de la enseñanza en el aula.

En si la didáctica es la ciencia que estudia la enseñanza, que se ocupa de los principios generales y normas para dirigir los procesos de enseñanza-aprendizaje hacia los objetivos educativos. Es una disciplina pedagógica centrada en el estudio de los procesos de enseñanza-aprendizaje, que pretende la formación y el desarrollo instructivo-formativo de los estudiantes.

Para complementar el concepto de didáctica, autores como DIAZ (2008), expresa que la “didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y formativo, que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza” mientras que para, TITONE (2009), argumenta que es una “ciencia que tiene como objeto específico y formal la dirección del proceso de enseñar hacia fines inmediatos y remotos, de eficiencia instructiva y formativa”.<sup>7</sup>

### **Recursos Didácticos**

Sánchez (2010) indica que le “El material didáctico es aquella herramienta que un profesor usa para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes dentro de un contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades actitudes o destrezas” .

Sánchez & Martínez, (2009) manifiestan “Los materiales facilitan un primer acercamiento al aprendizaje de los contenidos curriculares. Al igual que el resto de los elementos que conforman un sistema de educación abierta o a distancia, debe tener esencialmente una función formadora” .

El material didáctico dentro del salón de clase dinamiza el PEA, motiva a los alumnos a aprender, despiertan su interés investigativo y contribuye a

---

<sup>7</sup>DÍAZ, A. (2010). *Didáctica y currículo un enfoque constructivista*. España: Universidad de Castilla. La Mancha

la obtención, comprensión y asimilación de conocimientos a largo plazo que les servirán como base para el desarrollo de destrezas, habilidades y en la construcción de nuevos conocimientos.

### **Importancia del Material Didáctico**

“Los materiales didácticos constituyen un recurso útil para favorecer procesos de aprendizaje de habilidades, de actitudes de conocimientos, siempre que se conciben como un medio al servicio de un proyecto que se pretende desarrollar.” Rodríguez (2010).

Los materiales didácticos buscan despertar el interés en los estudiantes, al mismo tiempo que motivarlos a aprender y desarrollar habilidades y destrezas, al momento de ser elaborado por el docente debe adaptarse a las necesidades del estudiantes y a la forma que tiene de asimilar la información expuesta, esto puede ser a través de imágenes (aprendizaje visual), sonidos (aprendizaje auditivo) o experimentos (aprendizaje kinestésico) denominados estilos de aprendizaje, también a su ritmo de aprendizaje ya que algunos alumnos asimilan y comprenden la información rápidamente mientras que algunos les toma más tiempo hacerlo.

## Funciones que cumplen los recursos didácticos

“Según como se utilicen los procesos de enseñanza y aprendizaje, los medios didácticos pueden realizar diversas funciones: Proporcionar información, guiar aprendizajes, ejercitar habilidades, motivar, evaluar, proporcionar simulaciones y proporcionar entornos para la expresión” Marques (2000).

FUNCIONES QUE PUEDEN REALIZAR LOS MEDIOS
Proporcionar información: Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, vídeos, programas informáticos.
Entre las funciones que manifiestan los autores de los párrafos que le preceden se puede citar a continuación algunas otras finalidades específicas que persigue el uso de los materiales didácticos en la escuela:
Guiar los aprendizajes: de los estudiantes, instruir. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos. Es lo que hace un libro de texto por ejemplo.
Ejercitar habilidades: entrenar. Por ejemplo un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.
Motivar: despertar y mantener el interés. Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.
Evaluar: los conocimientos y las habilidades que se tienen, como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos.
Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación. Por ejemplo un simulador de vuelo informático, que ayuda a entender cómo se pilota un avión.
Proporcionar entornos para la expresión y creación: Es el caso de los procesadores de textos o los editores gráficos informáticos.

Fuente: (Márquez, 2000)  
Elaborado: Rosa Díaz

Algo interesante de estas funciones es que el material didáctico no solo refuerza conocimientos sino que permite que los alumnos mejoren o ejerciten sus habilidades, esto a través de simulaciones o experimentos y permite evaluarlos procesos de aprendizajes en los estudiantes.

Otra función que cumple el material didáctico es la de evaluar el conocimiento asimilado de forma teórica o práctica, con el fin conocer el grado de conocimiento que adquirieron en la clase los estudiantes.

### **Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)**

“Son un conjunto de tecnologías que permiten la adquisición producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética”.<sup>8</sup>

Hoy en día vivimos en una sociedad que está inmersa en el desarrollo tecnológico, donde el avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han cambiado nuestra forma de vida, impactando en muchas áreas del conocimiento.

---

<sup>8</sup>Azinian, H. (2011). *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas*. España: Editorial Novedades Educativas

En el área educativa, las TIC han demostrado que pueden ser de gran apoyo tanto para los docentes, como para los estudiantes. La implementación de la tecnología en la educación puede verse sólo como una herramienta de apoyo, no viene a sustituir al maestro, sino pretende ayudarlo para que el estudiante tenga más elementos (visuales y auditivos) para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

Sobre todo si visualizamos que las TIC pueden ser utilizadas para permear a diferentes estilos de aprendizaje, así los alumnos se sentirán beneficiados y lo más importante atendidos por sus profesores porque entonces las clases que solo se fundamentaban en un discurso pueden enriquecerse con imágenes, audio, videos, en fin una gama de elementos multimedia.

Sin embargo para que este crecimiento y enriquecimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje pueda darse, es necesario que los docentes tengan capacidad, conocimientos y habilidades para el manejo de tecnologías educativas en el aula y administración de plataformas. Esto es de gran utilidad porque se podría disminuir la monotonía en la que se llega a caer en el aula de clase.

Para que esto pueda darse de manera más concreta las instituciones educativas deben encargarse de generar planes de motivación,

capacitación, innovación y actualización en los que se apoye a los profesores de manera que se sientan como parte de este proceso de cambio, ya que muchas veces por falta de tiempo, interés, capacidad o motivación, no utilizan los medios tecnológicos.

## **SOFTWARE EDUCATIVO**

Podríamos definir el término software educativo como "programas de computadora para la educación"<sup>9</sup> Hay muchas definiciones entre las que destacamos la de:

Pérez Marqués (2005), menciona "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".

Ceja MENA (2010), manifiesta "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".

Tomando en cuenta las definiciones de los autores antes mencionados se dice que los software educativos (SE), se definen de forma genérica

---

<sup>9</sup> Fernández R.R. & Delavaut M. (2005). *EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA: Un binomio excepcional*. Grupo Editor K

como aplicaciones o programas computacionales que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje. El Software Educativo es un apoyo a las actividades docentes en la escuela, por lo que se evidencian un cambio favorable en el Sistema Educativo, pues es una alternativa válida para ofrecer a los alumnos y estudiantes un ambiente propicio para la apropiación del conocimiento

### **Características del Software Educativo**

(Cárdenas, 2001), En su obra El Software Educativo A Través Del Sistema Multimedia, enumera algunas de las características: “El software educativo se caracteriza por ser un medio que apoya el proceso enseñanza-aprendizaje, además de constituir un apoyo didáctico que eleve la calidad de dicho proceso; sirve como auxiliar didáctico adaptable a las características de los alumnos y las necesidades de los docentes, como guía para el desarrollo de los temas objeto de estudio; representa un eficaz recurso que motiva al alumno, despertando su interés ante nuevos conocimientos e imprime un mayor dinamismo a las clases, enriqueciéndolas y elevando así la calidad de la educación.”

RIOS Y RUIZ (2003)<sup>10</sup> aportan con cinco características básicas “El software educativo 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 ricos en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales”:

Son materiales elaborados con finalidad didáctica.

Utilizan la computadora como soporte en que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.

Son interactivos, contentan rápidamente las interacciones de los estudiantes y permiten un dialogo y un intercambio de información entre la computadora y los estudiantes.

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

Son fáciles de usar .Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

---

<sup>10</sup>Fernández Raúl. R. & Delavaut M. (2005). *EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA: Un binomio excepcional*. Grupo Editor K

Tomando en cuenta las características antes mencionadas por los autores se dice que el uso del Software Educativo por parte del docente como medio didáctico, en la enseñanza y aprendizaje es muy relevante ya que esto ayudará y permitirá al estudiante a salirse de la rutina diaria del aula, a esas clases cansinas y monótonas, que hacen que la clase se vuelva tediosa, el Software Educativo dará dinamismo, creatividad, interactividad, interés, y una gran adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, por que irán gustosos y con gran expectativa de recibir clases, sabiendo que aquella será muy lúdica e interesante, porque las clases y la escuela ya no será un castigo, un martirio o una obligación, sino que se convertirá en un medio de recreación, y por ende un buen aprendizaje en los alumnos.

### **Funciones de Software Educativo**

(Dr. Raúl Fernández Aedo, 2007), en su obra Educación y Tecnología da una noción de las funciones, mediante lo siguiente: “Los software educativos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor (a), pueden proporcionar funcionalidades específicas.

Las funciones que pueden realizar el software educativo según Marqués (2005):

“Función informativa. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

Función instructiva. Todo el software educativo orienta y regula el aprendizaje de los estudiantes. La computadora actúa en general como mediadora en la construcción del conocimiento y el meta conocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales lo que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

Función motivadora. Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades, por lo tanto, la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores.

Función evaluadora: La interactividad propia de estos materiales, que les permiten responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los

estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.

Función investigadora. Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar.

Función metalingüística. Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, WINDOWS, UBUNTU, etc.) y los lenguajes de programación los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

Función lúdica. Trabajar con las computadoras realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

Función innovadora. Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula”.

Entonces se puede determinar si el software educativo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice

en cada situación concreta. Un buen resultado o mal resultado, las ventajas o inconvenientes que se pueda encontrar en su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización, como toda actividad humana depende de la organización, dependerá también de los resultados.

## **e. MATERIALES Y METODOS**

### **Materiales**

Para la realización, de la investigación y elaboración del software educativo, se utilizó los siguientes materiales y métodos que fueron fundamentales en el desarrollo del trabajo investigativo.

### **Recurso material**

Materiales bibliográficos (libros)

Computadora

Internet

Impresiones

Anillados y empastados

Copias

USB Memory Flash

### **Métodos**

Método Científico: Se utilizó en todo el proceso de investigación, a partir de la entrevista al profesor y alumnos surge el planteamiento del problema

que se investigó, en el cumplimiento de los objetivos, el desarrollo de los contenidos que constan en la revisión literaria.

Método Inductivo: Permitió realizar un estudio detallado de cómo ayudar a los alumnos del centro educativo en la materia de matemáticas, para poder transmitir su enseñanza en los temas Suma, Resta, Multiplicación así la clase se tornará interactiva entre docente alumno.

Método Deductivo: Este método permitió hacer un estudio minucioso de la información recopilada para establecer las directrices en la construcción del software educativo y sus recursos didácticos implementados, para transmitir los contenidos de una manera adecuada.

Método Estadístico: Fue utilizado para recopilar la información obtenida en instrumentos y organizar la información obtenida en cuadros estadísticos y gráficos.

### **Técnicas e Instrumentos**

Técnica de la observación: Mediante la misma se pudo verificar la realidad por la cual está atravesando el profesor al momento de dictar su clase.

Técnica de la entrevista: Permitió relacionarse directamente con el docente con la finalidad de obtener información verbal y significativa de esta manera conocer las dificultades que le acontecen al momento de dictar su clase a los estudiantes del cuarto año de educación básica de la Escuela Cuarto Centenario.

Técnica de la encuesta: La encuestas se aplicó a los niños del cuarto año de Educación General Básica de la escuela mencionada, con preguntas cerradas de la perspectiva que tienen del software educativo y de las preferencias de diseño, las mismas que aportaron información e ideas para la elaboración del software educativo, a través de su instrumento el cuestionario.

### **Población y muestra**

La población investigada para el desarrollo del trabajo investigativo, estuvo conformado por 30 estudiantes los cuales pertenecen al cuarto año de Educación General Básica, ya que la realización del software servirá como instrumento de apoyo, para el proceso de enseñanza – aprendizaje y, como herramienta didáctica e interactiva para los estudiantes.

TABLA DE POBLACION Y MUESTRA

ALUMNOS	30
DOCENTE	1
TOTAL	31

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

Para desarrollar el software educativo se utilizó la metodología “DINÁMICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO” por ser una metodología fácil de usar y se adapta a las necesidades del proyecto. La metodología está compuesta por cuatro fases (Diseño Educativo, Producción, Realización e implementación) y un eje transversal que es la evaluación. A continuación se describen las fases de la metodología.

#### **DISEÑO EDUCATIVO**

En esta primera fase se llevó a cabo el estudio de necesidades a través de una visita previa a la escuela y mediante la técnica de observación directa y una entrevista aplicada al docente de la institución educativa, donde se identificó la necesidad de un software educativo orientado al apoyo dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje, en la asignatura de

MATEMÁTICAS para cuarto año de educación general básica de la escuela “Cuarto Centenario” de la ciudad de Loja.

Para el desarrollo de la aplicación se tomó en cuenta la descripción del aprendizaje. Para saber el comportamiento de los aprendices se consultó con una psicóloga donde menciona que los estudiantes que comprenden edades entre 7 a 8 años, se encuentran en el periodo de motivación y aprendizaje expresión y, habilidad de pensar de manera abstracto.

Teniendo como base las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y las respuestas de la entrevista aplicada al docente de la asignatura, se formuló los objetivos terminales de aprendizaje que se quieren alcanzar con el uso del software educativo que son los siguientes:

Utilizar el Software de Matemáticas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemáticas.

Generar interés en los contenidos de la asignatura, de esta forma los estudiantes se sentirán motivados al momento de estudiar la asignatura.

Servir de apoyo a los estudiantes para reforzar los conocimientos adquiridos, mediante las actividades plasmadas en el Software Educativo.

Se presenta la tabla de contenidos curriculares de las unidades que se

establecieron mediante una entrevista al docente para ser plasmados en el Software Educativo.

Tabla 1: Temas Curriculares y objetivos específicos

TEMAS CURRICULARES	OBJETIVOS ESPECIFICOS
<p><b>bloque 4</b>            NUMERO DE ESTADÍSTICA Y            PROBABILIDADES DE MEDIDAS            tablas de multiplicar            Propiedades conmutativas y            asociación de la multiplicación.            Combinación simple de 3 por 3.            Multiplicación por 10, 100 y 1000.            Conversiones simples del metro a            submúltiplos</p>	<p>Memorizar paulatinamente las            combinaciones multiplicativas            (Tablas de Multiplicar).            Aplicar las propiedades            conmutativa y asociativa de la            multiplicación en el cálculo.            Utilizar las medidas de longitud en            la medición de objetos en su            entorno.</p>

Como acción final de esta etapa se especificaron los colores y estética a usar en la construcción del Software Educativo, esto desde el punto de vista pedagógico y técnico se determinó las variables técnicas:

## BOTONES.

	Ingresar
	Cerrar
	Ayuda
	Créditos
	Menú
	Actividades

## COLORES.

Color	Significado	Elementos diseño
Celeste	Representa la capacidad de actuar con valores y principios, para así poder lograr un desarrollo constante.	
Gris	Transmite estabilidad, generosidad, elegancia.	
Rosado	Es un color emocionalmente relajado e influye en los sentimientos convirtiéndolos en amables.	

Fuente: <http://casabruja.galeon.com/enlaces377897.html>

Elaboración: Rosa Elvira Díaz Agila.

## FORMATOS DE LOS TEXTOS:

Títulos: Arial 28

Subtítulos: cursiva 12

## FORMATOS DE LAS IMÁGENES

jpg, png y gifs.

## PRODUCCIÓN

En esta fase de la metodología se describen los guiones que son: guión de contenido o didáctico y guión técnico:

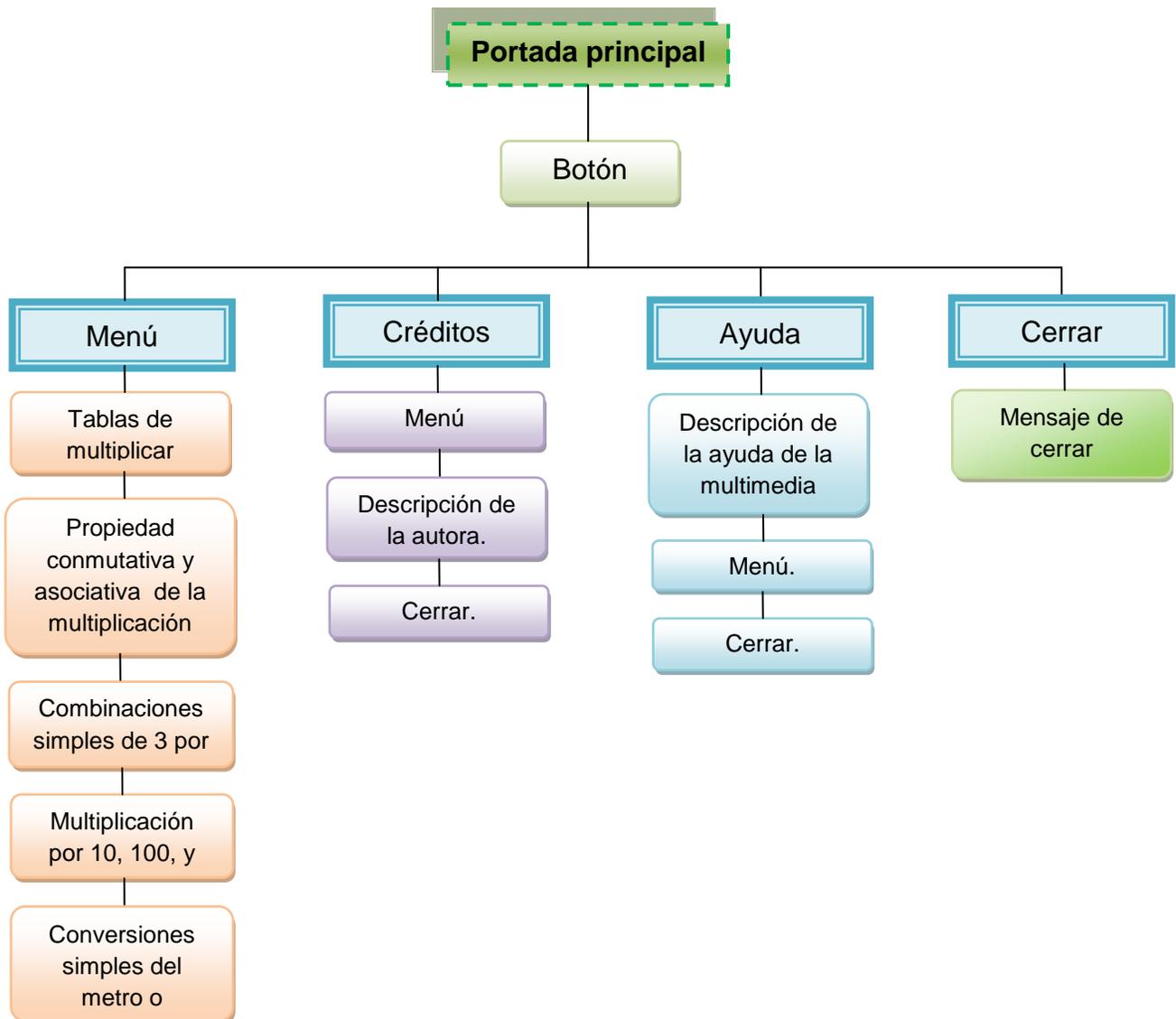
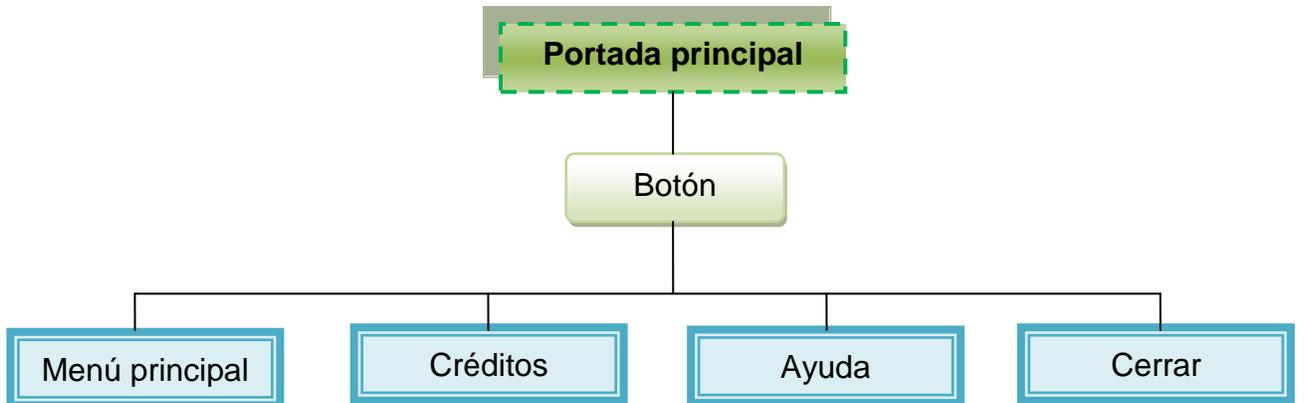
Tabla 2: Guión Didáctico

ASPECTOS DEL GUIÓN DIDÁCTICO	
TEMA	“ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA, 2012 – 2013”
Tipo de Programa	Software Educativo
Autora	Rosa Díaz
Uso	Individual y grupal
Tipo de Audiencia	Está dirigido a los usuarios que necesiten comprender el contenido de la multimedia de matemáticas del Cuarto año de Educación Básica, de la Escuela Cuarto Centenario.

Temas que Aborda	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ bloque 4</li> <li>➤ NÚMERO DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES DE MEDIDAS</li> <li>➤ tablas de multiplicar</li> <li>➤ Propiedades conmutativas y asociación de la multiplicación.</li> <li>➤ Combinación simple de 3 por 3.</li> <li>➤ Multiplicación por 10, 100 y 1000.</li> <li>➤ Conversiones simples del metro a submúltiplos</li> </ul>
------------------	--

A continuación se elabora un mapa de navegación donde contiene los temas establecidas en el libro de estudio, que el docente hace uso para impartir clases en la institución educativa. Donde se incluye un menú principal que consta de créditos, ayuda y cerrar.

## MAPA DE NAVEGACIÓN DEL SOFTWARE DUCATIVO



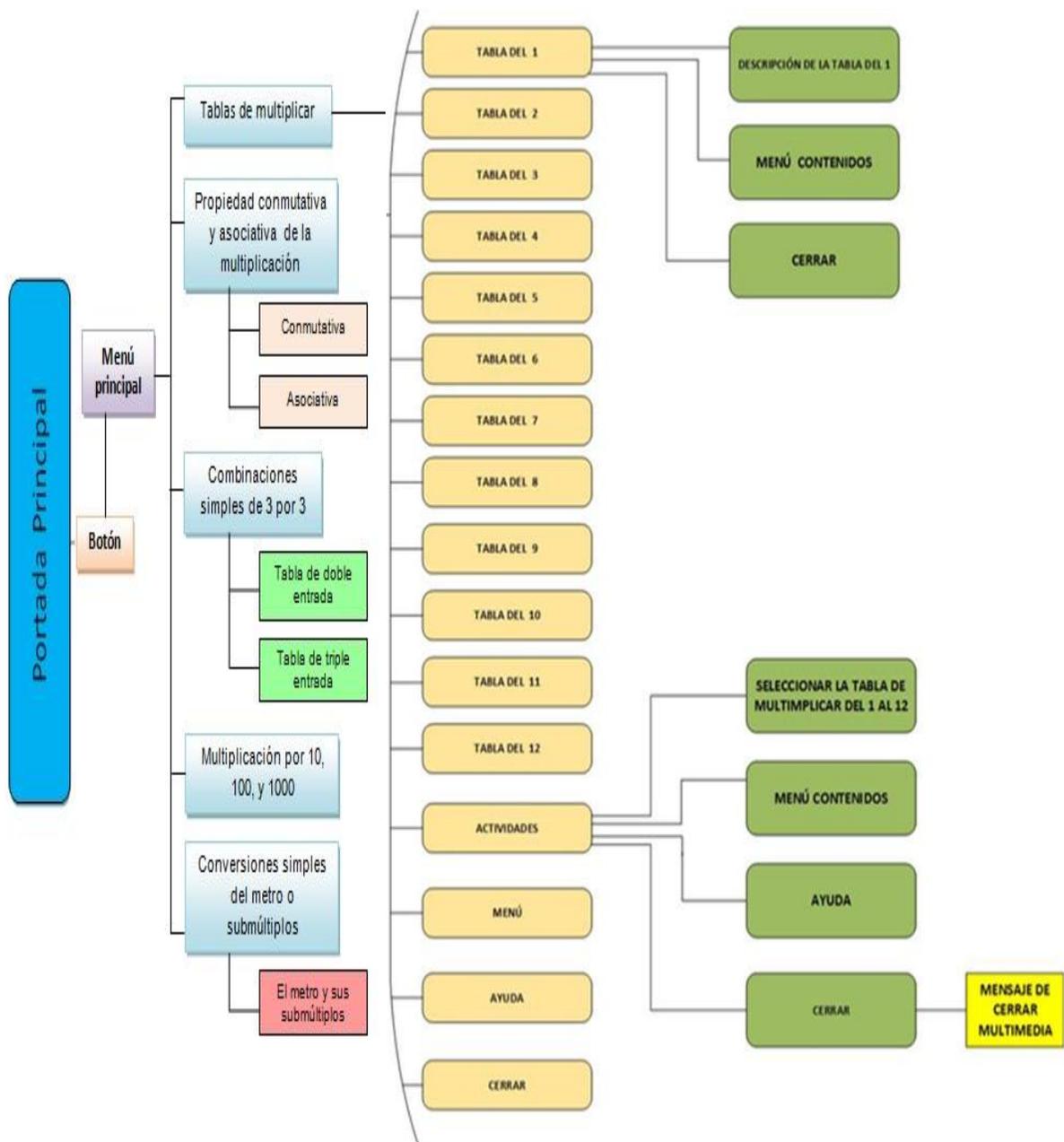


Tabla 3: Guión Técnico

Pantalla	Texto	Imágenes	Botones	Sonidos
Portada (Intro)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Universidad Nacional de Loja</li> <li>✓ Área de la Educación el Arte de la Comunicación</li> <li>✓ Carrera de Informática Educativa</li> <li>✓ “Elaboración de un material didáctico multimedia para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la materia de matemáticas para los alumnos de cuarto año de educación general básica de la escuela fiscal mixta Cuarto Centenario en la ciudad de Loja, año 2012-2013</li> <li>✓ Autora: Rosa Díaz</li> <li>✓ Director: Dr. Gabriel Gómez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Logo de la UNL</li> <li>-Fondo celeste</li> </ul>	Ingresar	-Clic al momento de pasar el mouse sobre los botones
Menú opcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escuela Cuarto Centenario</li> <li>✓ Unidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Banner alumnos</li> <li>-Fondo color piel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salir</li> <li>ayuda</li> <li>créditos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Clic al momento de pasar el mouse sobre los botones</li> <li>-Efecto audio</li> </ul>
Menú principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tablas de multiplicar.</li> <li>✓ Propiedad conmutativa y asociativa de la multiplicación.</li> <li>✓ Combinación por 10,100 y 1000.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-banner alumnos</li> <li>- audio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- salir</li> <li>-ayuda</li> <li>-créditos</li> </ul>	-Audio al momento de pasar el mouse por los botones

	✓ Conversión simple del metro a submúltiplos.			
Menú unidad 1		-Banner Alumnos y escudo de la escuela.  -Audio  -color gis.	- Cerrar  -Ayuda  -Menú principal  -Actividades  -	Audio al momento de pasar el mouse sobre los botones

## REALIZACIÓN

Partiendo de la realización del guión didáctico y técnico, se diseñaron cada una de las pantallas que conformarían el material educativo computarizado.

Donde se utilizó Adobe Flash, Photoshop e Ilustrador en su versión CS4 se elaboró las respectivas pantallas, iconos y demás elementos gráficos que se requerían para cumplir con los requerimientos de los usuarios finales.

**Imagen 1: Diseño de Intro con Adobe Flash**



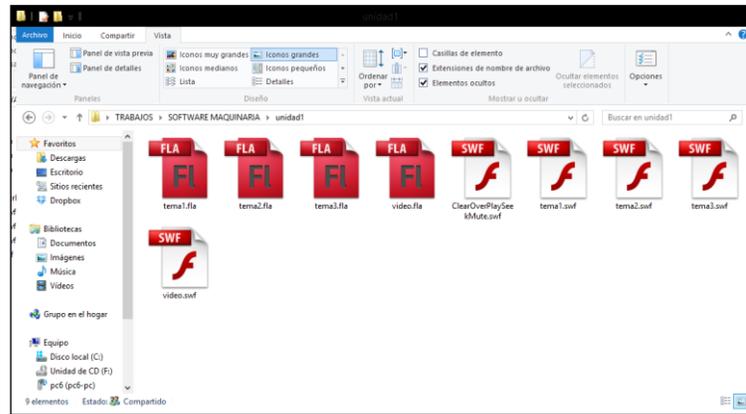
**Imagen 2: Diseño de menú principal**



Estos diseños fueron elaborados por archivos independientes, debido a que la aplicación debería funcionar en computadores de recursos básicos tanto en hardware como software. De esta forma al ser una aplicación que funciona y se ejecuta por elementos independientes permitirá al usuario una

mejor manipulación, dando como resultado un mejor rendimiento del Software Educativo.

**Imagen 3: Carpeta contenedora de los proyectos independientes**



Estos prototipos fueron presentados a la docente encargada de la asignatura quien dio algunas sugerencias en cuanto al diseño de las pantallas de contenido que luego fueron corregidas para cumplir con los requerimientos de los usuarios finales.

Una vez desarrolladas las plantillas de la interfaz gráfica, se implementó los contenidos, y se codificó cada una de los elementos como botones, clips de película, línea de tiempo, creando de esta forma la navegación del Software Educativo a través del lenguaje de programación ActionScript en su versión 2.0.

## **IMPLEMENTACIÓN**

En esta última fase se especificó el tipo de software y hardware empleado para la implementación y funcionamiento del software educativo que son los siguientes:

Sistema Operativo Windows XP o superior.

Visor de aplicaciones flash 8.0 o superior.

Adobe Reader 8 o superior.

Procesador Celeron, Intel Pentium IV o superior.

Memoria RAM de 256 MB o superior.

Navegador Web (Firefox 8 o superior, Internet Explorer 7 o superior)

Una vez terminado el diseño y debidamente documentado se llevó a cabo el diseño computacional, obteniendo como resultado final el Software Educativo:

Imagen 4: Intro del Software Educativo



Imagen 5: Pantalla de Menú Principal



Imagen 6: Pantalla Selección de Menús

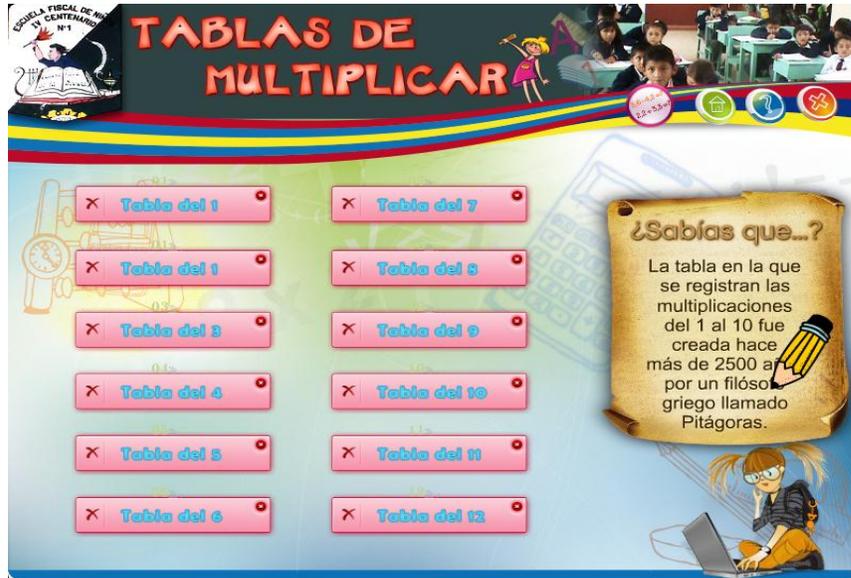
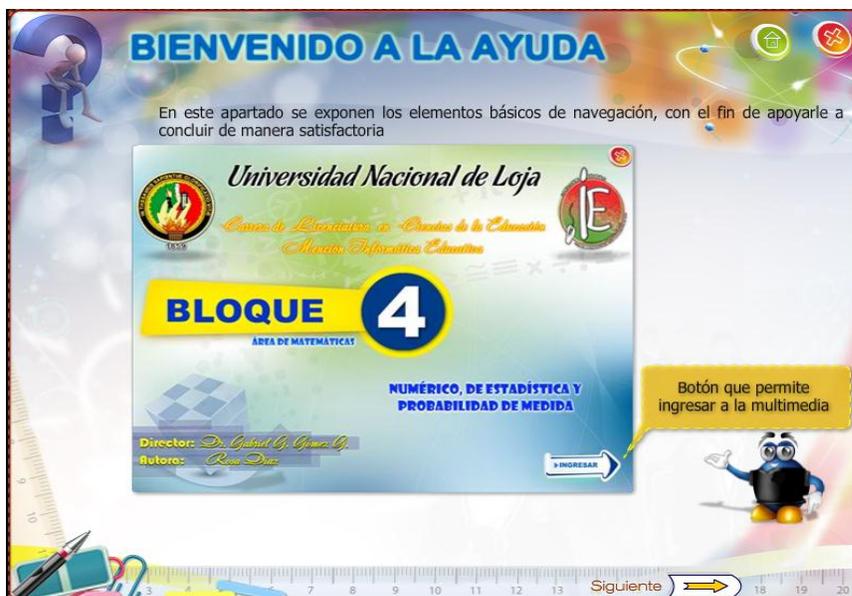


Imagen 7: Pantalla de Actividades



Imagen 8: Pantalla de Ayuda



## EJE TRANSVERSAL DE EVALUACIÓN

En la fase del eje transversal de evaluación se realizó una evaluación constante del prototipo y diseño final del software educativo, la cual fue evaluada durante el transcurso de la realización del mismo, las revisiones y correcciones se estableció con la ayuda del docente de cuarto año de educación básica de la escuela Cuarto Centenario y las sugerencias de mi director de tesis.

## f. RESULTADOS

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS NIÑOS Y NIÑAS DE CUARTO AÑO DE EDUCACION BASICA DE LA ESCUELA "CUARTO CENTENARIO"

La encuesta aplicada a 30 estudiantes, presentó interrogantes enfocadas a obtener la información y datos que permitan el desarrollo del software educativo, de lo cual se obtuvieron los siguientes resultados.

**PREGUNTA 1: ¿has utilizado algún tipo de programa en la computadora para aprender la asignatura de matemáticas?**

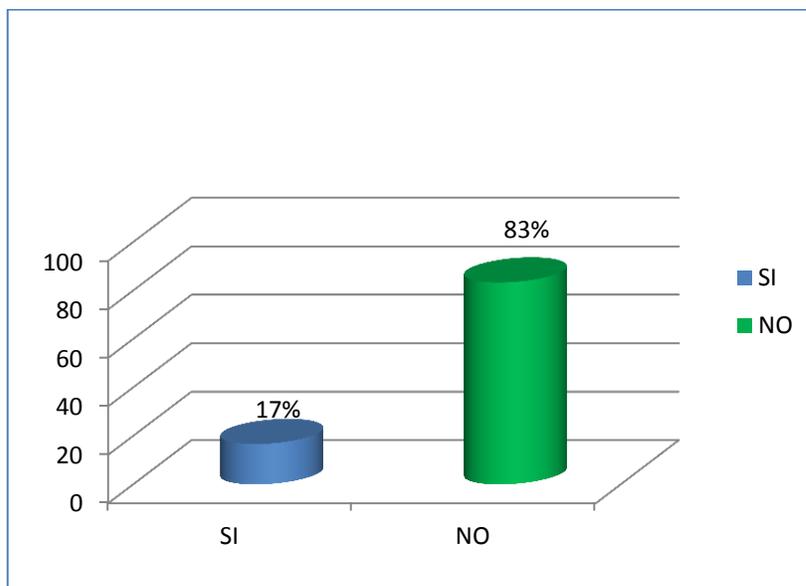
**TABLA 1.** Programa para aprender matemáticas

Alternativas	f	%
SI	5	17
NO	25	83
TOTAL	30	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de 4<sup>to</sup> año.

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa

**GRÁFICA N.-1: Programa para aprender matemáticas**



**Fuente:** Datos de la tabla estadístico N.-1  
**Elaboración:** Díaz Agila Rosa.

## **INTERPRETACIÓN Y ANALISIS**

De acuerdo a la tabla y gráfica N°1, el 83% que representa a 25 estudiantes de encuestados revelan que no han utilizado ningún programa de ayuda en la asignatura de matemáticas, mientras que el 17% que concierne a 5 alumnos si han utilizado un programa educativo de matemáticas.

Los estudiantes en su mayoría no han utilizado un programa de matemáticas para ejercitarse a través de actividades, por lo que es necesario desarrollar

un software educativo de apoyo en la enseñanza - aprendizaje de la asignatura ya antes indicada.

**PREGUNTA 2: ¿Te gustaría que la materia de matemáticas te enseñara por medio de la computadora?**

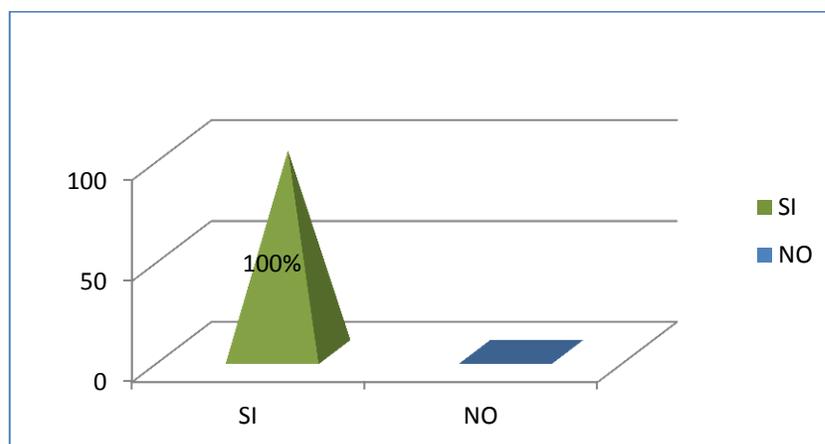
**TABLA 2.** Matemáticas por medio del computador.

Alternativas	f	%
SI	30	100
NO	0	0
TOTAL	30	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de 4<sup>to</sup> año.

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa

**Gráfica N.-2:** Matemáticas por medio del computador.



**Fuente:** Datos de la tabla estadístico N.-2

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa.

## INTERPRETACIÓN Y ANALISIS

De acuerdo a la tabla y gráfica N°2, el 100% que equivale a 30 estudiantes de encuestados indicaron que si les gustaría trabajar la materia de matemáticas por medio de la computadora.

La mayoría de estudiantes están motivados a usar la computadora para trabajar en clases ejercitándose mediante actividades prácticas de matemáticas donde el alumnado recree su aprendizaje analizando y reflexionando en cada una de las temáticas.

**PREGUNTA 3: ¿Crees que el uso de la asignatura de matemáticas dentro de un programa en la computadora te ayudara a mejorarla enseñanza-aprendizaje?**

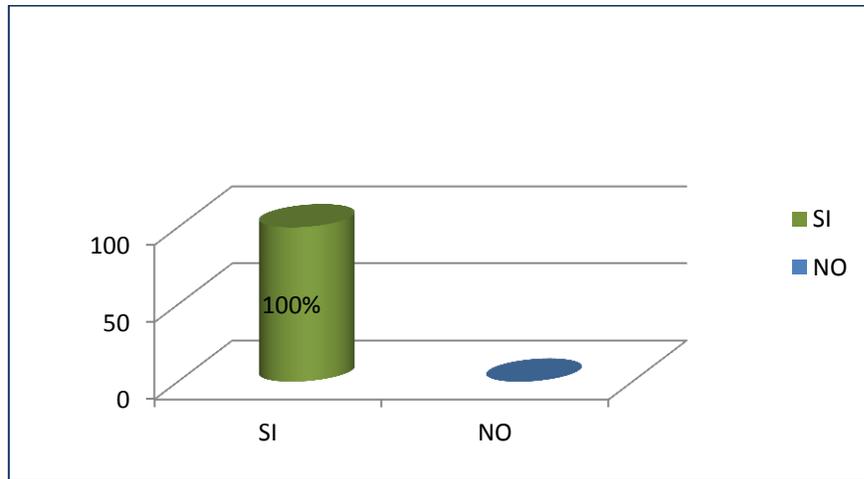
**TABLA 3.** Mejorar la enseñanza - aprendizaje

Alternativas	F	%
SI	30	100
NO	0	0
TOTAL	30	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de 4<sup>to</sup> año.

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa

**GRÁFICA N.-3:** Mejorar la enseñanza - aprendizaje



**Fuente:** Datos de la tabla estadístico N.-3

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa.

## INTERPRETACIÓN Y ANALISIS

De acuerdo a la tabla y gráfica N°3, el 100% que corresponde a 30 estudiantes de encuestados indican que si les gustaría trabajar la materia de matemáticas por medio de una computadora y utilizar un programa educativo como recurso didáctico para recibir sus clases.

Si un estudiante usa adecuadamente un ordenador y lo enfoque al desarrollo de actividades académicas, está adquiriendo destrezas al momento de utilizar las diferentes aplicaciones informáticas, lo que le permite reforzar su aprendizaje de forma creativa, es decir que tienen habilidades en el uso de las nuevas tecnologías.

**PREGUNTA 4: ¿Estarías dispuesto a utilizar el Software Educativo?**

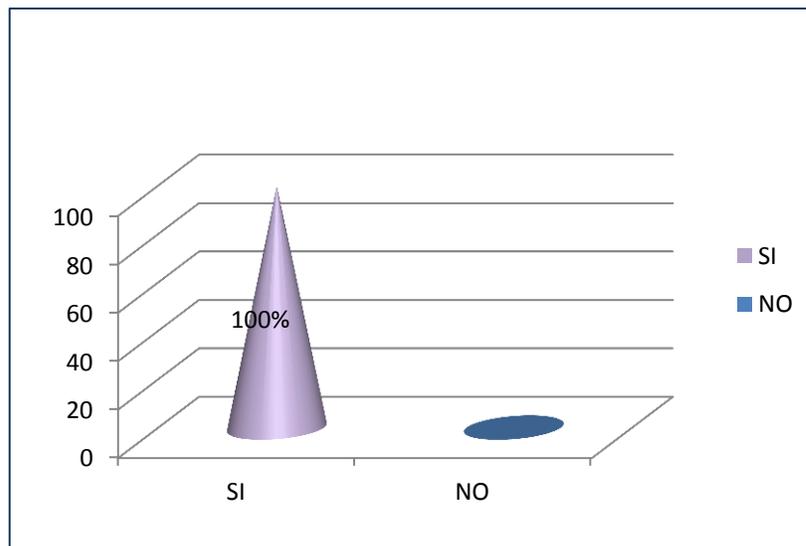
**TABLA 4.** Uso del Software Educativo

FACULTADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	30	100%
NO	0	0%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de 4<sup>to</sup> año.

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa

**GRÁFICA N.-4:** Uso del Software Educativo



**Fuente:** Datos de la tabla estadístico N.-4

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa.

## **INTERPRETACIÓN Y ANALISIS**

De acuerdo a la tabla y gráfica N<sup>o</sup>4, el 100% que corresponde a 30 estudiantes de encuestados indican que si les gustaría utilizar un software educativo como recurso didáctico.

Si un estudiante sabe usar adecuadamente un programa educativo, está adquiriendo destrezas al momento de manipular los distintos comandos del programa y utilizar las diferentes aplicaciones informáticas, lo que le permite reforzar su aprendizaje de forma creativa, es decir que tienen habilidades en el uso de las nuevas tecnologías.

**RESULTADOS DE LA VALIDACION DEL SOFTWARE EDUCATIVO  
APLICADO A ESTUDIANTES DE 4to AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE  
LA ESCUELA “CUARTO CENTENARIO” DE LA CIUDADA DE LOJA.**

La encuesta aplicada a 30 estudiantes, para evaluar el software educativo, de lo cual se obtuvo los siguientes resultados.

**Pregunta 5. ¿El software educativo de matemáticas funciono correctamente al momento de utilizar?**

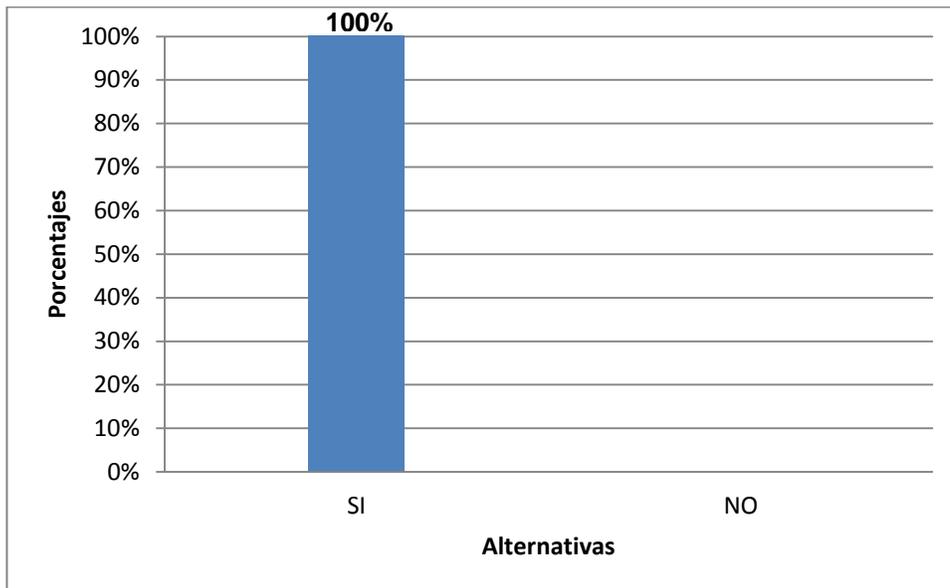
**Tabla 5.** Funcionamiento correcto del software al momento de utilizarlo.

Alternativas	F	%
SI	31	100
NO	0	0
TOTAL	31	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de 4<sup>to</sup> año.

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa

**GRÁFICA N.-5:** Funcionamiento correcto del software al momento de utilizarlo.



**Fuente:** Datos de la tabla estadístico N.-5

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa.

## INTERPRETACION Y ANALISIS

De acuerdo a la tabla y gráfica N<sup>o</sup>5, el 100% que representa a 30% estudiantes de encuestados manifiestan que el software educativo funciona correctamente.

La mayoría de los alumnos pueden manipular la multimedia correctamente, ya que la aplicación funciona sin error alguno lo que facilita la enseñanza

aprendizaje de al momento de interactuar con la herramienta informática desarrollada.

**Pregunta 6 ¿Funcionaron todas las actividades del software correctamente?**

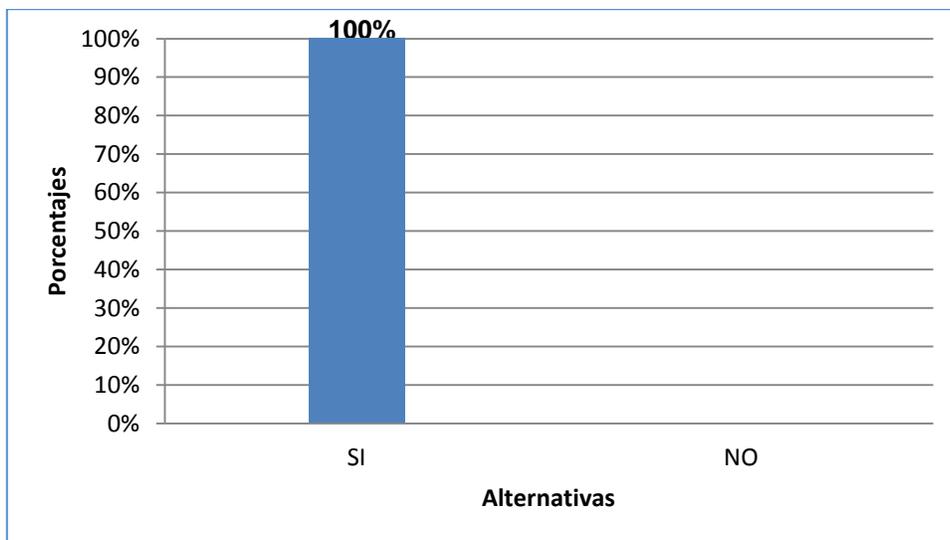
**Tabla 6** funcionaron todas las actividades.

Alternativas	f	%
SI	31	100
NO	0	0
TOTAL	31	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de 4<sup>to</sup> año.

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa

**GRÁFICA N.-6:** funcionaron todas las actividades



**Fuente:** Datos de la tabla estadístico N.-6

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa.

## INTERPRETACION Y ANALISIS

De acuerdo a la tabla y gráfica N°6, el 100% que representa a 30% estudiantes de encuestados declaran que las actividades de refuerzo funcionaron correctamente.

La mayoría de estudiantes manifiestan que al navegar por el software educativo de matemáticas les funciono correctamente las actividades, tareas y proyecciones que les sirvieron para ejercitarse y manipular la multimedia ya que cuenta con ejercicios prácticos acorde a las necesidades de los alumnos les permite hacer comprender los temas de mayor complejidad.

### Pregunta 7 ¿El software educativo capto tu atención?

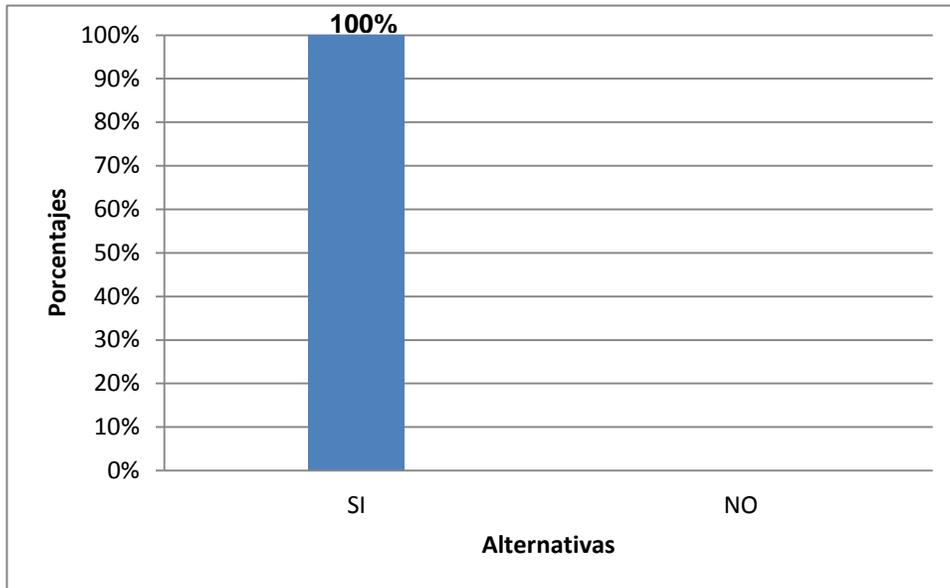
**Tabla 7.** Le intereso el software educativo

FACULTADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	31	100%
NO	0	0%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de 4<sup>to</sup> año.

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa

**GRÁFICA N.-7: Le intereso el software educativo**



**Fuente:** Datos de la tabla estadístico N.-7

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa.

## **INTERPRETACION Y ANALISIS**

De acuerdo a la tabla y gráfica N°7, el 100% que representa a 30% estudiantes de encuestados manifestó que el software educativo logro captar su atención, ya que todas las actividades que contiene el software van acorde a las temáticas y enseñanza impartida por los docentes en el área de matemáticas y computación.

Lo cual en la institución se garantiza que con la ayuda de esta herramienta didáctica, los educandos y los docentes logran aprendizajes significativos, acordes al nuevo proceso de enseñanza aprendizaje de las NTIC.

### Pregunta 8 ¿Los estudiantes mostraron mayor interés al utilizarlo?

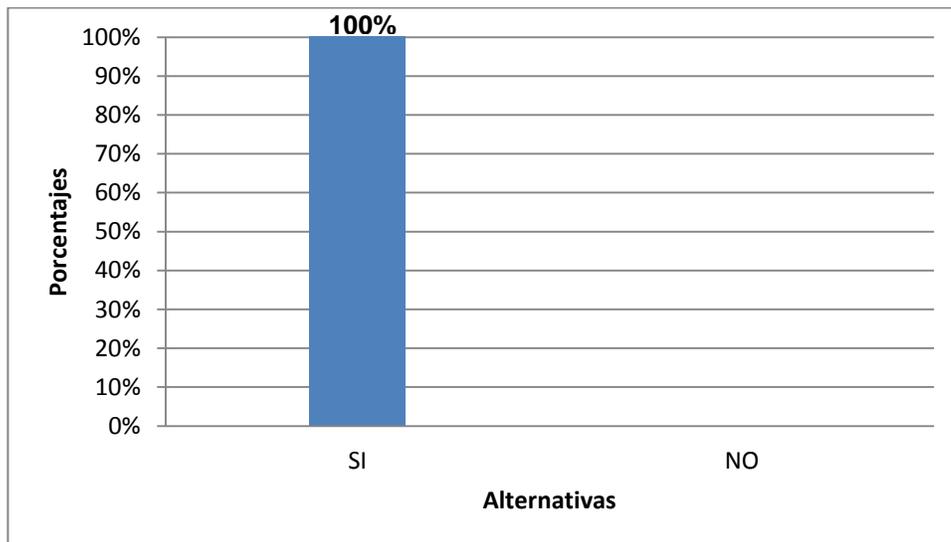
**Tabla 8** Interés al utilizar la multimedia

Alternativas	f	%
SI	31	100
NO	0	0
TOTAL	31	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de 4<sup>to</sup> año.

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa

**GRÁFICA N.-8:** Interés al utilizar la multimedia



**Fuente:** Datos de la tabla estadístico N.-8

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa.

## INTERPRETACION Y ANALISIS

De acuerdo a la tabla y gráfica N°8, el 100% que representa a 30% estudiantes de encuestados manifestó que el software si despierta su interés al momento de utilizarlo.

En su totalidad los alumnos indican positivamente esta pregunta, puesto que cada vez utilizaban la multimedia querían seguir explorando más de sus temas y unidades ya que los contenidos y actividades de desempeño colocados en el software, permiten que los estudiantes se interesen en la materia y mejoren su imaginación, creatividad y desempeño, esta metodología ayuda a captar la atención de los alumnos de un manera positiva.

### **Pregunta 9 ¿Cómo calificaría usted al Software Educativo de matemáticas?**

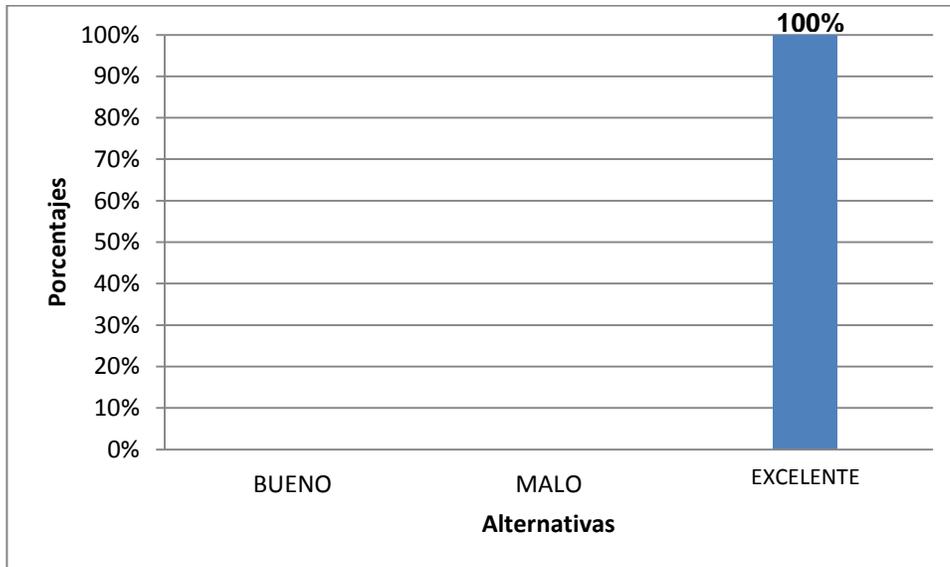
**Tabla 9** calificación del Software Educativo de matemáticas

Alternativas	f	PORCENTAJE
Bueno	31	100
Malo	0	0
Excelente	31	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de 4<sup>to</sup> año.

**Elaboración:** Díaz Agila Rosa

**GRÁFICA N.-9:** calificación del Software Educativo de matemáticas



**Fuente:** Datos de la tabla estadístico N.-9  
**Elaboración:** Díaz Agila Rosa.

## INTERPRETACION Y ANALISIS

De acuerdo a la tabla y gráfica N<sup>o</sup>9, el 100% que representa a 30% estudiantes de encuestados califican al software educativo como excelente, lo que nos da la pauta para decir que el mismo es adecuado para el proceso enseñanza- aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

Los estudiantes califican a la herramienta según los logros obtenidos en el manejo del software educativo, que son muy buenos según la contestación de la encuesta, que casi en la mayoría lo cataloga al software educativo como excelente.

## **g. DISCUSIÓN**

Para el desarrollo de esta tesis se procedió hacer un estudio de las necesidades pedagógicas de los estudiantes, para lo que se recopiló valiosa información mediante el uso de métodos y técnicas que hicieron posible conocer la factibilidad de incorporar un software educativo que refuerce los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura de matemáticas del cuarto año de educación general de básica de la Escuela Cuarto Centenario.

Además el trabajo investigativo es relevante porque la institución educativa no dispone de esta herramienta tecnológica con fines formativos, y los estudiantes con un 100% le gustaría que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas se utilice como medio didáctico un software educativo ya que reforzaría las temáticas de mayor complejidad, facilitando la asimilación de los contenidos curriculares, tal como lo expone Pérez Marqués (2005), donde manifiesta que el software educativo son 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.

Tomando como referencia el material didáctico multimedia, se les preguntó a los estudiantes si mostraron interés al utilizar el software con un 100%

manifestaron que el programa educativo permite que la clase se torne dinámica y divertida que incentiven a los estudiantes motivándolos a querer aprender más sobre los temas de matemáticas siendo un material de apoyo indispensables para relacionarla la teoría con práctica, de este modo el estudiante podrá asimilar lo que debe hacer al utilizar el software educativo de matemáticas, lo que tiene similitud a lo dicho por el autor Sánchez (2010) indica que el material didáctico es aquella herramienta que un profesor usa para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes dentro de un contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades actitudes o destrezas.

Las actividades con un 100% a las que trabajaran los docentes y estudiantes en el software permiten evaluar lo aprendido, calificar lo realizado pero sobre todo serán fáciles de utilizar pues son prácticas tal como lo expone CHOQUE (2001), enseñar se puede definir como el acto de transmitir conocimientos y de esta forma lograr que el individuo los concentre en su capacidad cognitiva, para ello se utilizan técnicas, metodologías, recursos didácticos, basándose en los estilos de aprendizaje de cada persona para que los contenidos sean asimilados, comprendidos y útiles con el fin de que estos aprendizajes sean duraderos.

Así mismo se da a conocer que para la elaboración del software educativo, se tomó en cuenta varios aspectos como son: la facilidad de accesibilidad, comodidad y navegación rápida por parte del usuario; también se logró mayor captación e interés de los estudiantes por conseguir un mayor aprendizaje, valiéndose de los diferentes materiales didácticos que nos ofrece el mismo como: recursos y actividades, haciendo que este sea muy interesante y llamativo para los usuarios.

Es importante recalcar que para la elaboración del software educativo se tomó en cuenta todos los objetivos específicos, los mismos que fueron utilizados como punto de partida y culminación para el desarrollo del presente trabajo. Igualmente con la utilización de la metodología dinámica para el desarrollo de la multimedia se trabajó sistemáticamente con cada una de sus fases, de tal manera que se cumplió a cabalidad los objetivos propuestos, desde el inicio de este proyecto hasta su valoración y la entrega respectiva del mismo.

Se efectuó además la evaluación correspondiente del software educativo por parte de los estudiantes, la cual valoro la funcionalidad del programa educativo obteniendo como resultado el máximo puntaje (100%), lo cual dejan constancia de la eficacia y aceptación de la aplicación desarrollada.

## **h. CONCLUSIONES**

En base a los objetivos alcanzados podemos esclarecer las siguientes conclusiones.

El software educativo de la asignatura de matemáticas permite mejorar la comprensión de los temas con mayor dificultad mediante la interacción de contenidos, actividades y evaluaciones basadas en el texto guía del estudiante del Cuarto Año de Educación Básica de la Escuela Cuarto Centenario diseñado por el Ministerio de Educación.

El software educativo se elaboró en base a los requerimientos técnicos pedagógicos y didácticos resultantes de las necesidades específicas de los usuarios finales.

La socialización y validación conjuntamente con los estudiantes y docente, dando un resultado eficaz ya que cumple con los requerimientos y necesidades requeridas por los involucrados, brindándoles facilidad en su acceso en la que se demostró la calidad y la eficacia didáctica de los contenidos y actividades implementados.

## **i. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a las conclusiones planteadas se ha creído conveniente hacer las siguientes recomendaciones.

A los estudiantes de la Carrera de Informática educativa o a los docentes encargados del desarrollo de software educativos, se les pide usar el texto guía dado por el Ministerio de Educación como referente teórico que sustente la información incorporada en la aplicación, de esta manera hay una correlación en los fines educativos que se persigue enseñar .

A los profesores de 4to año de educación general básica de la asignatura de matemáticas se recomienda utilizar el presente software educativo como un nueva herramienta didáctica, ya que genera destrezas cognitivas con criterio de desempeño, además incorpora animaciones, audio, actividades, etc. con lo que se podrá ofrecer una educación con una tecnología actual, mediante la realización de actividades en la multimedia haciendo que las mismas sean prácticas y fomentar el razonamiento lógico en los niños.

Que las autoridades de la Escuela Cuarto Centenario impulsen el desarrollando e implementación de software educativos en las áreas de estudio de las diferentes asignaturas, las mismas que sirvan de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje, gestionando un convenio con la Carrera de Informática Educativa. Para que se siga fomentado trabajos de esta índole con la finalidad de mejorar la calidad educativa.

## j. BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

Delors, J. (2009). *La educación encierra un tesoro*. Bogotá Colombia: Editorial FUNDEC.

Flores, F. (2009). *Pedagogía y Currículo*. Instituto de Formación Docente – SEPA. Buenos Aires, Argentina.

Pozo, J.I. (2009). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Ediciones Morata, S.I. Mejía Lequerica.

Fernández R.R. & Delavaut M. (2005). *EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA: Un binomio excepcional*. Grupo Editor K

Azinian, H. (2011). *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas*. España: Editorial Novedades Educativas

### WEBGRAFÍA

Marqués, P. (2013). *RECURSOS DIDÁCTICOS*.  
[http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/educativo\\_de\\_pere\\_MARQ\\_UES.pdf](http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/educativo_de_pere_MARQ_UES.pdf).

Ministerio de Educación. (2013). *Educación General Básica*.  
<http://www.educacion.gob.ec>

**k. ANEXOS**

**Anexo N: 1 PROYECTO DE TESIS**

**Universidad Nacional de Loja**

**Área de la Educación el Arte y la Comunicación**

**CARRERA**

**Informática Educativa**

**TEMA:**

***“ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA,AÑO 2012-2013”***

Proyecto de tesis previo a la obtención del grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Informática Educativa

**AUTORA**

**Rosa Díaz Agila**

**Loja – Ecuador**

**2013**

**a. TEMA**

“ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA, AÑO 2012-2013”

## **b. PROBLEMÁTICA**

En los actuales momentos el problema de la educación es crítico tanto a nivel nacional como mundial, la dificultad de impartir buenos conocimientos a los estudiantes se debe a la deficiencia que hay en la combinación de la educación convencional y los grandes avances de la tecnología, teniendo en cuenta que este problema se presenta principalmente en los países pobres o en vía de desarrollo.

Por ello, el gran reto en el mundo de la enseñanza de hoy, es contar con tecnología de punta con nuevos planteamientos, y con profesores capacitados para lograr un aprendizaje significativo.

El impacto de las TIC'S en el proceso educativo a nivel nacional e internacional, es el uso de las Tecnología de Información y Comunicación está ampliamente extendido, ocasionando transformaciones en todos los ámbitos de la sociedad. En el ámbito educativo específicamente, las ventajas de proporcionar ambientes inteligentes de enseñanza – aprendizaje se hacen sentir en la necesidad de establecer un modelo educativo en la sociedad informacional que considere el auto aprendizaje mediante entornos facilitadores de aprendizajes cognitivos.

Las TIC al sistema educativo en general, tomando en cuenta el grado de influencia que han alcanzado en la vida cotidiana del ciudadano promedio y de los usos prácticamente diarios y normales que de ellas se hace. A la incorporación de las TIC al sistema educativo traen consigo la necesidad de cambios paralelos en actitudes y concepciones de todos los actores involucrados (profesores, estudiantes, equipos de producción, etc.)

Las TIC en la educación en el Ecuador, son aquellas tecnologías que permiten transmitir, procesar y difundir información de manera instantánea. Son consideradas la base para reducir la baja calidad de enseñanza – aprendizaje.

En la actualidad es casi imposible encontrar a un estudiante y/o docente de cualquiera de las áreas (primaria, media y superior) sin la herramienta de trabajo como un computador personal; esto nos ha permitido ir olvidando día a día los métodos tradicionales de enseñanza y material didáctico utilizado. Aunque existen gran cantidad de opciones didácticas, un gran número de ellas son costosas no permitiéndoles a los docentes su adquisición. Es por ello que es importante desarrollar herramientas de tipo multimedia para su aplicación en las clases diarias y que sean de fácil acceso. Dentro del campo investigativo y científico se pretende crear una herramienta didáctica de tipo multimedia en la que se incluye planteamientos teóricos – prácticos para la

enseñanza – aprendizaje en el área de las matemáticas del nivel primario específicamente quinto año mediante la utilización la Herramienta Adobe Macromedia Flash CS5.

Mediante la entrevista realizada al docente se constató el problema que tienen con los estudiantes del cuarto Año de Educación General Básica de la escuela Fiscal Mixta Cuarto Centenario para impartir sus clases ocasionando de esta manera falencias en el aprendizaje de algunos contenidos se pretende brindar una herramienta didáctica que será utilizada durante el proceso educativo permitiendo tener clases dinámicas e interactivas.

Ocasionando de esta manera falencias en el aprendizaje de algunos contenidos en esta materia, por la cual los alumnos requieren el reforzamiento de sus conocimientos para el mejor desempeño de sus actividades, y este problema es notado, en los paralelos de los 4º Año de educación básica, con las bajas calificaciones obtenidas en el transcurso del presente año lectivo.

### **c. JUSTIFICACIÓN**

Como es de conocimiento nacional, la falta de recursos tecnológicos y la poca combinación que hay entre la pedagogía y los avances tecnológicos, no permite el desarrollo de los procesos educativos de las distintas instituciones.

Gracias a que el gobierno nacional que en la actualidad le ha dado mucha importancia a la educación, aportando grandes sumas de dinero brindando de esta manera una buena infraestructura y materiales tecnológicos a cada uno los planteles educativos la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que permitan mejorar el desarrollo en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) y muchos estudiantes se benefician de una educación con tecnología de punta.

El software educativo de calidad debe asegurar un tratamiento impecable de las imagen, tener sonidos agradables, videos llamativos e interactivos de usuario intuitivas y capaces de captar la atención de un estudiante, sin importar la disciplina que este cursando llevando a mayores niveles de desarrollo del pensamiento, y la interacción con otros miembros de su comunidad educativa

Conociendo lo anterior planteado, y constituyendo además, un requisito para la adquisición del título de Licenciado en informática Educativa; luego de haber recibido los conocimientos científicos, prácticos e investigativos necesarios como estudiante de la Carrera de informática educativa del Área de la Educación el Arte y la Comunicación; y con el fin de contribuir de alguna manera con la Comunidad Educativa y la Sociedad en general, se ha visto la necesidad de realizar el presente trabajo investigativo “multimedia educativa para los estudiantes del Cuarto año de educación general básica de la escuela Cuarto centenario de la ciudad de Loja.

Esta multimedia como material didáctico de apoyo facilitará el entendimiento de esta materia que es la Matemáticas para los estudiantes de esta institución del Cuarto año de educación general Básica porque posee elementos multimedios como imágenes, videos y contenidos que se den a entender y reforzar la enseñanza aprendizaje en esta institución.

Lo más importante es destacar que esta investigación generará actuales conocimientos y discusión tanto sobre el conocimiento existente del área investigada, como dentro del ámbito de la *sociedad*.

Las instituciones educativas en la actualidad de acuerdo a lo que dispone la ley de educación intercultural tienen que hacer uso del TIC para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, es por eso que el desarrollo del presente proyecto es factible porque permite cumplir con lo establecido

#### **d. OBJETIVOS**

##### OBJETIVO GENERAL

Diseñar y desarrollar un material multimedia didáctico que contribuya y facilite los conocimientos de la materia de Matemáticas para los alumnos de Cuarto Año de Educación general Básica de la escuela Cuarto Centenario de la Ciudad de Loja.

##### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Realizar una entrevista al docente para conocer los temas en que los estudiantes tienen dificultades en su aprendizaje de Matemáticas y poder brindar una herramienta de apoyo didáctico.

Diseñar una interfaz amigable, dinámica que los incentive a los estudiantes y docente hacer uso del mismo.

Socializar y validar el software educativo desarrollado.

## **e. METODOLOGÍA**

Para la presente investigación se hace necesaria la utilización de métodos que ayuden a cumplir con las expectativas se utilizan los siguientes métodos.

### **MÉTODOS**

**CIENTIFICO.-** conjunto de pasos realizados para obtener conocimientos válidos. Este método permitirá planificar la forma de trabajar en el desarrollo de la investigación, ya que por su estructura presenta rasgos muy beneficiosos para realizar la misma, sobre todo por su capacidad de perfeccionarse a través del tiempo y a través de nuevas investigaciones por su objetividad, llevar a conocer dificultades dentro del aprendizaje

**DEDUCTIVO.-** parte de lo más general a lo más específico. Este método servirá como base para descubrir las deficiencias encontradas en los estudiantes al momento de recibir sus clases.

**INDUCTIVO.-** parte de lo particular a lo general, basado en observaciones específicas para llegar a conclusiones generales. Este método permitirá realizar un estudio minucioso de cómo ayudar al centro educativo en especial al docente de la materia de Matemáticas que necesita un material didáctico

para poder transmitir su enseñanza en los temas Suma, Resta, Multiplicación así la clase se tornara interactiva entre docente alumno.

## **TÉCNICAS**

La recolección de datos es el procedimiento más usual en la investigación, y tiene que ver con las técnicas y herramientas utilizadas de las que se seleccionaron las más convenientes a criterio tales como: la entrevista, la encuesta y la observación directa.

ENTREVISTA.- Esta técnica permitirá relacionarse directamente con el docente con la finalidad de obtener información verbal y significativa de esta manera conocer las dificultades que le acontecen al momento de dictar su clase a los estudiantes del quinto año de educación básica de la Escuela Cuarto Centenario.

OBSERVACIÓN.- Mediante la misma se podrá constatar la realidad por la cual está atravesando el profesor al momento de dictar su clase.

f. **MARCO TEORICO**

**EDUCACIÓN**

Importancia de la Educación

Educación Básica

Objetivos de la Educación Básica

**PEDAGOGÍA**

Modelos Pedagógicos

Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA)

Enseñar

Aprendizaje

Teorías de Aprendizaje

**DIDÁCTICA**

Recursos Didácticos

Importancia del Material Didáctico

Funciones que cumplen los recursos didácticos

**Tecnologías de Información y Comunicación (tic)**

Software Educativo

Características del Software Educativo

Funciones de Software Educativo

**g. CRONOGRAMA**

TIEMPO  ACTIVIDADES	2012												2013												2014																								
	septiembre				octubre				Noviembre / diciembre				Enero/febrero				Marzo/abril				Mayo/junio				julio/agosto				Septiembre / octubre			Noviembre / diciembre			enero					Febrero marzo				Abril/mayo					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5				
Elaboración de Proyecto de Tesis	■	■	■	■																																													
Presentación de Proyecto					■	■	■	■																																									
Realizar Cambios Sugeridos									■	■	■																																						
Aprobación del Proyecto									■	■	■																																						
Aplicar Encuestas																	■	■	■																														
Elaborar Resultados																					■	■	■																										
Creación																																																	



#### **h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

<b>RECURSOS</b>	<b>VALOR EN DOLARES</b>
BIBLIOGRAFIA UTILIZADA	120.00
MATERIAL DE ESCRITORIO	100.00
COMPUTADORA	1250.00
ENCUADERNACIONES	150.00
DERECHOS	150.00
COPIAS Y EMPASTADOS	100.00
MOVILIZACIONES	100.00
IMPREVISTOS	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>2070.00</b>

## i. BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

Delors, J. (2009). *La educación encierra un tesoro*. Bogotá Colombia: Editorial FUNDEC.

Flores, F. (2009). *Pedagogía y Currículo*. Instituto de Formación Docente – SEPA. Buenos Aires, Argentina.

Pozo, J.I. (2009). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Ediciones Morata, S.I. Mejía Lequerica.

Fernández R.R. & Delavaut M. (2005). *EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA: Un binomio excepcional*. Grupo Editor K

Azinian, H. (2011). *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas*. España: Editorial Novedades Educativas

### WEBGRAFÍA

Marqués, P. (2013). *RECURSOS DIDÁCTICOS*.  
[http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/educativo\\_de\\_pere\\_MARQ\\_UES.pdf](http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/educativo_de_pere_MARQ_UES.pdf).

Ministerio de Educación. (2013). *Educación General Básica*.  
<http://www.educacion.gob.ec>

**Anexo N.-2 Entrevista aplicada la docente del cuarto año de Educación General Básica de la Escuela Cuarto Centenario.**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



CARRERA INFORMATICA EDUCATIVA

Entrevista a la docente

Con la finalidad de realizar el presente trabajo de investigación, le solicito se digne de la manera más respetuosa contestar las siguientes interrogantes, que hacen referencia al problema en estudio; cuyos resultados serán de absoluta reserva.

1.- ¿Estaría Ud. dispuesto a utilizar un software para la enseñanza de la asignatura de matemáticas.

SI ( )            NO ( )

¿Porque?.....  
.....

2.- ¿ Señale los materiales que Ud., utiliza para la enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas para los alumnos

Pizarra            ( )            Software Educativo    ( )

Lecciones teóricas ( )

Utiliza laminas ( )

3.- Qué importancia tiene para Ud. actualmente el aprendizaje con el manejo de un Software Educativo.

MUY BUENO ( ) BUENO ( ) MALO ( ) NINGUNO ( )

¿Porqué?.....  
.....

4.- ¿Cree Ud., que un Software Educativo es necesario para desarrollar un buen aprendizaje en los niños?

SI ( )

NO ( )

¿Porqué?.....  
.....

5.- ¿Cree Ud., que a través de un Software Educativo se motivara a los niños a recibir las clases de matemáticas de una forma más divertida?

.....  
.....

**LE AGRADESCO POR SU APORTE**

**Anexo N.-3 Encuesta aplicada a los estudiantes del cuarto año de educación General Básica de la Escuela Cuarto Centenario.**



**ENCUESTA DE VALIDACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO DIRIGIDA A LOS NIÑOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA "CUARTO CENTENARIO"**

Estimada docente y estudiantes sírvase contestar la siguiente encuesta.

**MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA QUE CREA CORRECTA:**

1. ¿El software educativo de matemáticas funciono correctamente al momento de utilizarlo?

SI  NO

2. ¿Funcionaron todas las actividades correctamente?

SI  NO

3. ¿El Software Educativo captó tu atención?

SI  NO

4. ¿Los estudiantes mostraron mayor interés al utilizarlo?

SI  NO

5. ¿Cómo calificaría usted al Software Educativo de matemáticas?

( ) BUENO

( ) MALO

( ) EXELENTE

**LE AGRADESCO POR SU APORTE**

#### Anexo N.-4 Socialización del software educativo de matemáticas.



Fotografía 1: Alumnos utilizando el Software Educativo.  
Autora: Rosa Díaz, 2013.



Fotografía 1: Docente y Alumnos utilizando el Software Educativo.  
Autora: Rosa Díaz, 2013.



Fotografía 3: Director de la escuela haciendo entrega del certificado de aprobación del Software Educativo.  
Autora: Rosa Díaz, 2013.

Anexo N.-5 CERTIFICACIONES

**ESCUELA FISCAL MIXTA  
"CUARTO CENTENARIO N°1"**

Dr. Salomón Riofrio

DIRECTOR DE LA ESCUELA "CUARTO CENTENARIO N° 1"

A petición verbal de parte interesada.

**CERTIFICA:**

Que la Srta. Rosa Elvira Díaz Agila, portadora de la cedula de identidad N° **110390590-5**. Tesista de la Carrera de Informática Educativa de la Universidad Nacional de Loja ha realizado su proyecto de tesis con un Software Educativo para los niños de Cuarto Grado paralelo "B" el mismo que funciona correctamente y sirve de apoyo para los niños y para constancia entrego un Cd. con el respectivo Software Educativo. **"ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA 2012 - 2013.**

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al hacer uso del presente, en lo que estimo conveniente.

Atentamente:



Loja, 29 de octubre del 2013

Dr. José Salomón Riofrio R.

DIRECTOR

Lic. Julia Bolivia González O.

DOCENTE

## CERTIFICACIÓN

Patricia Catalina Picoita Astudillo  
PROFESORA DEL IDIOMA INGLÉS

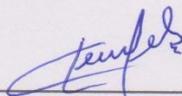
### CERTIFICA:

Haber traducido de español a inglés el RESUMEN de la tesis titulada "ELABORACIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CUARTO CENTENARIO EN LA CIUDAD DE LOJA. AÑO 2012-2013", previa a la obtención del título de Licenciado en Educación mención Informática Educativa.

Por lo tanto autorizo a la Sra. Rosa Elvira Díaz Agila dar al presente certificado el uso que estime conveniente.

Loja, 24 de septiembre del 2014.

Patricia Catalina Picoita Astudillo



---

PROFESORA DEL IDIOMA INGLÉS

C.I: 1103084404

## Anexo N.-6 MANUAL DEL USUARIO

Descripción de las pantallas:

**Pantalla de bienvenida.**- Contiene el escudo de la Universidad Nacional de Loja, el logotipo de la carrera de Informática Educativa la respectiva área; botones de cerrar e ingresar y el bloque curricular. (Ver imagen 1)



Imagen 1

**Pantalla de Menús.**- Contiene el escudo de la escuela Fiscal de Niños IV Centenario N° 1; el nombre del bloque curricular y sus unidades botones de cerrar, ayuda y créditos. (Ver imagen 2)



Imagen 2

**Pantalla Selección de Menús.** - Contiene el escudo de la escuela Fiscal de Niños IV Centenario N° 1; el nombre del bloque curricular botones de cerrar, ayuda menú y actividades. (Ver imagen 3)



Imagen 3

**Pantalla de Actividades.**- Contiene las actividades en forma de juego botones de cerrar, ayuda y menú. (Ver imagen 4)



Imagen 4

**Pantalla de Ayuda.**- Contiene la ayuda necesaria que permitirá desplazarse por la multimedia botones de cerrar y menú. (Ver imagen 5)

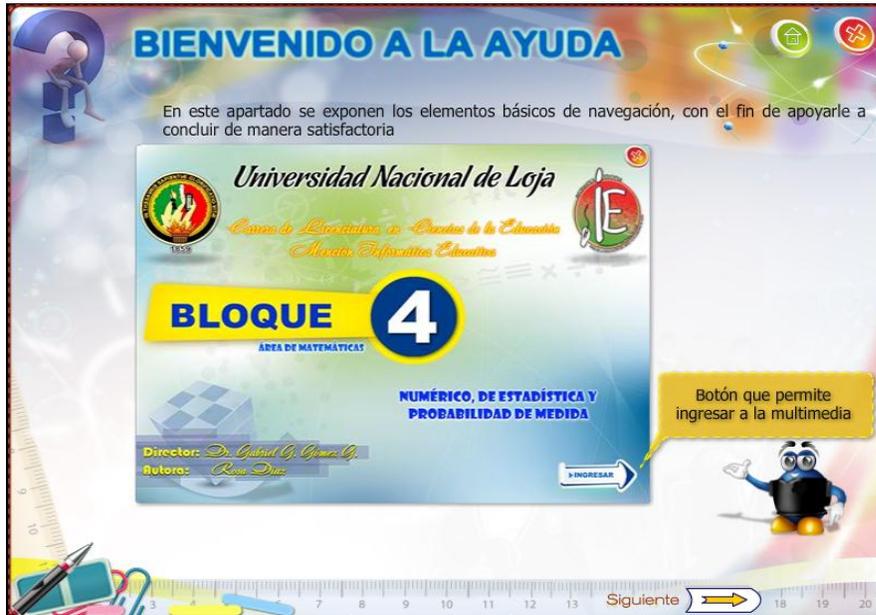


Imagen 5

**Pantalla de Créditos.-** Contiene la información de la autora de la multimedia botones de cerrar y menú. (Ver imagen 6)



Imagen 6

**Botones.**-Contiene los botones de acceso a la multimedia. (Ver imagen 7)

	Ingresar
	Cerrar
	Ayuda
	Créditos
	Menú
	Actividades

Imagen 7

## ÍNDICE

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Ámbito geográfico.....	vii
Mapa geográfico.....	viii
Esquema de Contenidos.....	ix
a. Título.....	1
b. Resumen (Summary).....	2
c. Introducción.....	4
d. Revisión de literatura.....	8
e. Materiales y métodos.....	35
f. Resultados.....	54
g. Discusión.....	69
h. Conclusiones.....	72
i. Recomendaciones.....	73
j. Bibliografía.....	75
k. Anexos.....	76