

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**



**TÍTULO DE LA TESIS**

“ANÁLISIS DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE 4to Y 5to AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA ADOLFO JURADO GONZÁLEZ DE LA COMUNIDAD DE NITILUISA PARROQUIA CALPI”.

**Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciado en la especialidad de “Informática Aplicada a la Educación”**

**Autor: (s).** Atiencia Medrano Mery Alexandra  
Rumancela Ilbay Laura Teresa

**Director de Tesis:** MsC. Angélica Urquiza

Riobamba: Agosto, 2014

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**



**TÍTULO DE LA TESIS**

“ANÁLISIS DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE 4to Y 5to AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA ADOLFO JURADO GONZÁLEZ DE LA COMUNIDAD DE NITILUISA PARROQUIA CALPI”.

Trabajo de tesis de Licenciatura en la especialidad de “**Informática Aplicada a la Educación**”

**Autores:** Atiencia Medrano Mery Alexandra  
Rumancela Ilbay Laura Teresa

**Aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado examinador a los.....días del mes de..... del año 2014.**

**Ing. María Eugenia Solís.** -----  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL** **FIRMA**

**Ing. Jorge Fernández A.** -----  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL** **FIRMA**

**MsC. Angélica Urquizo.** -----  
**TUTOR DE TESIS** **FIRMA**

**NOTA:** ..... ..

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de tesis a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza y sabiduría para continuar. a mis amigas quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo en que escribía esta tesis.

A mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo.

A mis maestros quienes nunca desistieron al enseñarme, aun sin importar que muchas veces no ponía atención en clase, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí.

A los sinodales quienes estudiaron mi tesis y la aprobaron.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

Para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

Mery Alexandra

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres que me dieron la vida y han estado con migo en todo momento. Gracias por todo por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome todo su amor, por todo esto les agradezco de todo corazón de que estén conmigo.

A mis hermanos quienes con su amor, apoyo y comprensión incondicional estuvieron siempre a lo largo de nuestra vida estudiantil; a ellos que siempre tuvieron una palabra de aliento en los momentos difíciles y que han sido incentivos de nuestras vidas.

Laura Teresa

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestra gratitud a Dios por darnos fortaleza, sabiduría y guiarnos por este largo camino y poder culminar con nuestra carrera.

A nuestros padres por estar siempre ahí con su apoyo incondicional sea este en lo económico, moral y afectivo y por lo cual ahora podemos ser unas profesionales.

Y en especial un agradecimiento enorme y cordial a nuestros queridos profesores de la UNACH, especialmente de la Escuela de Informática por permitirnos ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país.

A nuestra querida tutora MsC. Angelita Urquizo, quien con su sabiduría nos ha orientado en todo momento en la realización de este proyecto que enmarca el último escalón hacia un futuro en donde seamos partícipes del mejoramiento.

Mery y Laura

# ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	xv

## CAPÍTULO I

1	MARCO REFERENCIAL .....	1
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.3	OBJETIVOS .....	3
1.3.1	GENERAL: .....	3
1.3.2	ESPECÍFICOS: .....	3
1.4	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	4

## CAPÍTULO II

2	MARCO TEÓRICO .....	7
2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
2.2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	8
2.2.1	SOFTWARE EDUCATIVO .....	8
2.2.2	RENDIMIENTO ACADÉMICO .....	23
2.3	DEFINICIONES DE TÉRMINOS .....	32
2.4	SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	34
2.5	VARIABLES.....	34
2.5.1	INDEPENDIENTES .....	34

2.5.2	DEPENDIENTES.....	34
2.6.	OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES .....	35

### **CAPÍTULO III**

3	MARCO METODOLÓGICO .....	37
3.1	MÉTODOS .....	37
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	37
3.2.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	37
3.2.2	TIPO DE ESTUDIO .....	37
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	38
3.3.1	POBLACIÓN .....	38
3.3.2	MUESTRA .....	38
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
3.4.1	TÉCNICAS.....	39
3.4.2	INSTRUMENTOS .....	39
3.5	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO PARA EL ANÁLISIS .....	40

### **CAPITULO IV**

4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	41
4.1	CONTEXTUALIZACIÓN .....	41
4.2	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	48
4.2.1	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....	48
4.2.2	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN. ....	48
4.2.3	CÁLCULOS .....	48

## **CAPITULO V**

5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	50
5.1	CONCLUSIONES.....	50
5.2	RECOMENDACIONES .....	52

## **CAPÍTULO VI**

6	PROPUESTA ALTERNATIVA .....	53
6.1	NATURALEZA DE LA PROPUESTA.....	53
6.1.1	LUGAR DE REALIZACIÓN .....	53
6.1.2	DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA.....	53
6.2	JUSTIFICACIÓN.....	53
6.2.1	FACTIBILIDAD .....	54
6.3	OBJETIVOS .....	54
6.3.1	OBJETIVO GENERAL .....	54
6.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	54
6.3.3	METAS.....	55
6.4	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROYECTO .....	55
6.4.1	DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO.....	55
6.4.2	TEORÍAS DE APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO .....	58
6.4.3	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE.....	61
6.4.4	METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	62
6.5	PROPUESTA O ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA DEL PROYECTO PLANTEADO. ....	64
6.5.1	TAREAS REALIZADAS.....	64
6.5.2	MODELOS ELABORADOS O DISEÑADOS (PRODUCTOS).....	68

6.6	MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	88
6.6.1	MÉTODO PARA LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	88
6.6.2	METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA	88
6.6.3	PARA EVALUAR LA PROPUESTA .....	89
6.7	RECURSOS.....	89
6.7.1	RECURSO HUMANO .....	89
6.7.2	RECURSO MATERIAL .....	90
6.7.3	RECURSO TECNOLÓGICO .....	90
6.8	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN.....	91
6.8.1	INGRESOS .....	91
6.8.2	EGRESOS .....	91
6.9	ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES QUE CUMPLIERON LOS MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO.....	92
7	BIBLIOGRAFÍA .....	93

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1:	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	35
TABLA N° 2:	POBLACIÓN.....	38
TABLA N° 3:	RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE 4TO Y 5TO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL PRIMER APORTE.....	41
TABLA N° 4:	RESUMEN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES EN EL 1ER APORTE .....	42
TABLA N° 5:	RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE 4TO Y 5TO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL SEGUNDO APORTE.....	44
TABLA N° 6:	RESUMEN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES EN EL 2DO APORTE.....	45
TABLA N° 7:	CUADRO COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES ENTRE EL PRIMER Y SEGUNDO APORTE .....	46
TABLA N° 8:	RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN EL PRIMER Y SEGUNDO APORTE.....	47
TABLA N° 9:	EQUIPO DE TRABAJO .....	69
TABLA N° 10:	CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS .....	72
TABLA N° 11:	ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN.....	74
TABLA N° 12:	DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA BIENVENIDA.....	85
TABLA N° 13:	DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA DE CONTENIDOS.....	86
TABLA N° 14:	DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA UNIDAD.....	87
TABLA N° 15:	RECURSOS HUMANOS.....	89
TABLA N° 16:	RECURSO MATERIAL .....	90
TABLA N° 17:	RECURSO HARDWARE.....	90
TABLA N° 18:	RECURSO SOFTWARE .....	91
TABLA N° 19:	EGRESOS.....	91
TABLA N° 20:	RESPONSABILIDADES DEL GRUPO DE TRABAJO .....	92

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°. 1: RESUMEN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES EN EL 1ER APORTE.....	43
GRÁFICO N°. 2: RESUMEN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES EN EL 2DO APORTE .....	45
GRÁFICO N°. 3: COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES ENTRE EL PRIMER Y SEGUNDO APORTE.....	46
GRÁFICO N°. 4: RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN EL PRIMER Y SEGUNDO APORTE .....	47
GRÁFICO N°. 5: PASOS DE LA METODOLOGÍA DESED.....	63
GRÁFICO N°. 6: ESTRUCTURA DEL SOFTWARE EDUCATIVO.....	75
GRÁFICO N°. 7: ESTRUCTURA DE CONTENIDOS DE 4to AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.....	75
GRÁFICO N°. 8: ESTRUCTURA DE CONTENIDOS DE 5To AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.....	76
GRÁFICO N°. 9: ESQUEMA DE NAVEGACIÓN .....	76
GRÁFICO N°. 10: LOGO DE NEOBOOK.....	81
GRÁFICO N°. 11: LOGO PHOTOSHOP CS4 .....	82
GRÁFICO N°. 12: LOGO AUDACITY 1.2.6.....	82
GRÁFICO N°. 13: LOGO LIM .....	83
GRÁFICO N°. 14: PÁGINA MAESTRA .....	84
GRÁFICO N°. 15: PÁGINA INICIO .....	85
GRÁFICO N°. 16: PÁGINA DE CONTENIDOS.....	86

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

“ANÁLISIS DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE 4to Y 5to AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA ADOLFO JURADO GONZÁLEZ DE LA COMUNIDAD DE NITILUISA PARROQUIA CALPI”.

**RESUMEN**

La presente investigación se llevó a cabo en la Escuela “Adolfo Jurado” de la comunidad de Nitiluisa parroquia Calpi, perteneciente a la ciudad de Riobamba, en donde se ha podido observar que aún no se incluyen las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso enseñanza- aprendizaje como sugiere la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Además se ha podido observar que los estudiantes muestran poco interés en dicha asignatura; mientras que los docentes no cuentan con la suficiente capacitación para crear y utilizar recursos de este tipo, es por esto que el presente trabajo tuvo como objetivo el implementar un Software Educativo Multimedia para la asignatura de Matemática dirigido a los niños de cuarto y quinto año. Para lo cual se escogió una metodología de desarrollo de Software Educativo como es DESED, que permitió la elaboración del software de una forma organizada en las fases de Análisis, Diseño e Implementación. Para la aplicación del software Educativo se escogió una muestra representativa de 25 estudiantes de los 34 que integran el cuarto y quinto año de Educación Básica, a quienes se les impartieron las clases con el apoyo del software desarrollado durante el segundo aporte del primer quimestre. Para la demostración de la hipótesis se utilizó la prueba t-student en donde se comparó las calificaciones alcanzadas en el primer aporte del primer quimestre cuyo promedio fue de 6,92 con las calificaciones alcanzadas en el segundo aporte del primer quimestre cuyo promedio fue de 8.24, lo que nos permite concluir que la utilización del Software Educativo Multimedia propuesto mejoró el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

## SUMMARY

This research was conducted in the "Adolfo Jurado" Community School of Nitiluisa Calpi parish, belonging to the city of Riobamba, where it has been observed that not even the Information Technology and communication are included in the process teaching and learning as suggested by the Update and curriculum strengthening of Basic General Education, in addition it has been observed that students show little interest in the subject; while teachers do not have sufficient training to create and use such resources, which is why this study aimed to implement a Multimedia Educational Software for Math course aimed at children of four and five. For which a development methodology as DESED Educational Software, which allowed the development of software in an organized way in the phases of Analysis, Design and Implementation chosen. For the purposes of the Educational software a representative sample of 25 students of the 34 that make up the fourth and fifth years of Basic Education, A who were taught the classes with him support the software developed during the second contribution of the first quimestre was chosen for the demonstration of the hypothesis t-test where student achievement scores in the first input of the first was used compared quimestre whose average was 6.92 with scores achieved in the second input of the first quimestre which averaged 8.24 What we conclude that the use of Educational Software Multimedia proposed improved teaching-learning process of students

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el uso del Software Educativo es una de las mejores alternativas para la educación, para poder llegar con el mensaje hacia los alumnos y más cuando ellos son niños; es así que la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación se encuentran inmersas en casi todas las actividades cotidianas, ante lo cual las instituciones educativas están llamadas a incluir recursos de este tipo en sus procesos educativos, para que de esta forma sus estudiantes estén preparados para enfrentar los retos de una sociedad cada día más dependiente de los computadores.

La presente investigación tiene como principal propósito de estudio, el determinar si el uso de un Software Educativo Multimedia como material de apoyo mejora el rendimiento académico de los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica en la asignatura de Matemática, para lo cual se desarrolló y aplico dicho material didáctico, donde se tuvo que cumplir con una serie de actividades que se detallan a continuación.

El proyecto de investigación está dividido en seis capítulos.

**En el Capítulo I:** Marco Referencial, en el que se contempla el planteamiento del problema en el que se trata de dar a conocer los problemas encontrados los mismos que han llevado a realizar la investigación, como es la falta de materiales multimedia en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Matemática, y determinar cómo influye la aplicación de un Software Educativo Multimedia en el rendimiento de los estudiantes y la justificación de la investigación.

**El Capítulo II:** Hace referencia a todo lo que es el Marco Teórico, en el que se describen los antecedentes de la investigación, la fundamentación teórica relacionada con las variables de la tesis como es el Software Educativo Multimedia en el que se contemplan algunos temas como: Software Educativo,

Clasificación del software, Ingeniería del software entre otros y el aprendizaje de los estudiantes mediante el rendimiento académico.

**En el Capítulo III:** En el Marco Metodológico, se detallan los métodos que se han utilizado en la investigación así como las técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos que se utilizaron en la investigación, también la verificación de la hipótesis en la que se espera probar la investigación si tuvo el resultado esperado.

**En el Capítulo IV:** Se muestra el análisis e interpretación de resultados en el que se visualizan la operacionalización de las dos variables de la investigación.

**En el Capítulo V:** Presenta las conclusiones y recomendaciones alcanzadas luego de haber realizado la investigación.

**En el capítulo VI:** Se describe la Propuesta Alternativa en la que se documenta las diferentes actividades realizadas para el desarrollo del Software Educativo Multimedia, para lo que se utilizó la metodología DESED, en la que se describe el análisis, diseño e implementación del Software Educativo Multimedia.

## **CAPÍTULO I**

### **1 MARCO REFERENCIAL**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La incursión de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los diferentes ámbitos de la actividad humana es cada día más amplia; ante lo cual el sector educativo no es ajeno a dicha realidad, dando como resultado que la forma en la que los estudiantes reciben y los docentes imparten sus clases ha sufrido grandes transformaciones como resultado de la utilización de recursos de las Tics.

La Escuela Adolfo Jurado González si bien cuenta con una planta docente de profesionales en el ámbito de la educación y que han recibido capacitación en lo relacionado a las Tecnologías de la Información y Comunicación el uso de estas en las diferentes áreas no se ha podido concretar debido a diferentes factores tales como la carencia de materiales didácticos y los pocos que existen no se adaptan a la realidad del entorno. Pues no contemplan los contenidos que se deben tratar en los diferentes niveles de educación básica.

En el área de Matemática no existen propuestas concretas, enmarcadas en una política, solo experiencias aisladas. Además los métodos usados se centran en un proceso de información y preparación técnica, olvidando que la enseñanza es un proceso de formación, de acceso al pensamiento crítico y a la construcción del saber de cada ser.

Dada la problemática del bajo rendimiento académico de los estudiantes del 4to y 5to año de Educación Básica de la Escuela Adolfo Jurado González, se estima que

parte del origen de tales resultados pudiera ser el empleo de estrategias inefectivas dentro de la asignatura de Matemática.

La situación antes mencionada se debe a diversas causas, como son: el empleo de estrategias metodológicas inadecuadas, el desconocimiento por parte del docente de los conocimientos previos que tienen los estudiantes y un conjunto de factores como son el relacionado con el currículo, el docente, los estudiantes, las tareas académicas requeridas, la fundamentación legal, el contexto socio cultural y las estrategias tanto metodológicas como de aprendizaje.

La complejidad de este problema lleva a la necesidad de plantear un proyecto que contribuyan a la mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, en tal sentido se propone la aplicación de herramientas orientadas hacia el logro de alternativas que permitan mejorar el proceso educativo dentro de la Asignatura de Matemática; por tal motivo es importante la Aplicación del Software Educativo Multimedia en los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica de la Escuela Adolfo Jurado González.

## **ESTRATEGIAS ACTUALES DE LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA**

A través de la enseñanza de la Matemática el profesor debe garantizar la asimilación de los contenidos de una forma activa, teniendo en cuenta la edad e intereses, con un sólido desarrollo de las habilidades y del poder matemático.

La enseñanza de la Matemática desempeña un rol indudable en los momentos actuales. El acelerado perfeccionamiento, tanto científico-técnico como social, demanda de esta disciplina, la preparación de las nuevas generaciones para que puedan vivir en estos tiempos complejos no como simples espectadores, sino como agentes activos de los procesos de cambio.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática como asignatura, con el fin de preparar al hombre para la vida, debe dotarlo de un sistema de conocimientos, habilidades, hábitos, modos de actuación y convicciones para su accionar en la sociedad en que vive, a tono con el contexto actual que impone el vertiginoso adelanto científico-técnico.

Esta asignatura como todas se encuentra condicionada por el contexto histórico-social, se transforma, se actualiza, se desarrolla acorde a las nuevas exigencias

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Puede la implementación de un Software Educativo Multimedia para la asignatura de matemática mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de 4to y 5to año de Educación Básica de la Escuela Adolfo Jurado González de la comunidad de Nitiluisa Parroquia Calpi?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 GENERAL:**

Determinar si el uso de un Software Educativo Multimedia, para el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura de matemática mejora el rendimiento académico de los estudiantes de 4to y 5to año de Educación Básica de la Escuela Adolfo Jurado González de la Comunidad de Nitiluisa Parroquia Calpi.

### **1.3.2 ESPECÍFICOS:**

- Analizar los contenidos académicos de la asignatura de matemática de los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica.
- Diseñar e implementar un Software Educativo Multimedia en la asignatura de matemática de los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica.

- Aplicar el Software Educativo Multimedia en el desarrollo de las clases de matemática en los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica.
- Evaluar los aprendizajes logrados con la utilización de Software Educativo Multimedia a los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

La importancia del presente trabajo investigativo radica en que hoy en día toda institución educativa debe hacer uso de los recursos que brindan las tecnologías de la información como es el caso concreto de los Software Educativo Multimedia, el cual no es más que un tipo de software que integra elementos de educación y entretenimiento, con el afán de despertar el interés de los estudiantes en una asignatura específica en este caso matemática, la cual resulta poco atractiva para algunos estudiantes los mismos que esperan que las clases sean más dinámicas y participativas, esto nos conlleva a buscar nuevas formas y estrategias para lograr y cumplir con el requerimiento de los estudiantes.

Se ha visto la necesidad en la asignatura de Matemática por lo que es una de las principales dentro de la Malla Curricular, por lo que en todas las actividades del desarrollo humano se requiere de ellas; y es de vital importancia su conocimiento, tanto así siendo el área de mayor problemática para chicos y grandes, su aprendizaje se ha tornado monótono, es decir se sigue un proceso mecánico y nada más.

Pronunciados recursos tecnológicos permiten presentar los contenidos didácticos de una forma interactiva por medio de elementos digitales formados con la perfecta combinación entre la televisión y el ordenador, ofreciendo una verdadera experiencia integrada por imágenes, sonidos, animación, videos, textos y gráficos. El material de apoyo es interactivo permitiendo al alumno iniciar y desarrollar un diálogo, hacer preguntas, explorar y descubrir, dar y recibir respuestas, por lo que se destaca que el material de apoyo tiene grandes beneficios en el ámbito de la educación.

Hoy en día han causado un gran impacto en el cambio de la realidad educativa del país y el mundo al proponer el uso de un Software Educativo Multimedia pretendemos hacer que el aprendizaje de la Matemática sea eficiente y que sobre todo ayude a los alumnos a razonar y desarrollar habilidades y estrategias de solución a distintos problemas propuestos. Y lo más importante que los alumnos no tengan miedo a la asignatura, al contrario que la tomen gusto y buen ánimo para que las clases se vuelvan recíprocas y emprendedoras.

El Proyecto de Tesis se justifica debido a que se orienta a la satisfacción de una necesidad educativa, necesidades que son esenciales para el desarrollo personal, social que son expresados en su vivir cotidiano, logrando superar el límite de las barreras educativas y enriqueciendo la enseñanza-aprendizaje tradicional.

El tema de investigación se orienta a la formación técnica recibida durante la formación profesional de las investigadoras por consiguiente la capacidad para resolver problemas, la aptitud para alcanzar un alto nivel de pensamiento, capacidad de recoger y analizar información, las habilidades organizativas y de planificación, la capacidad de trabajar en equipo, las posibilidades de comunicación; en este sentido estamos mirando más allá del horizonte educativo y augurando para que la educación avance dinámicamente y seguir haciendo frente a situaciones variadas e imprevisibles.

Como estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo de la facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Escuela de Informática Aplicada a la Educación, elegimos el diseño de este proyecto que es a fin de nuestro estudio y por lo tanto está acorde en los conocimientos e innovaciones curriculares que hemos ido adquiriendo durante la carrera universitaria.

Con base a lo planeado la investigación será de beneficio a los estudiantes porque se les está dando la oportunidad de trabajar de manera constructiva, donde ellos puedan interactuar con su propio aprendizaje, a los docentes aportarles una

herramienta significativa de un contenido matemático amplio. Además se cuenta con el apoyo de la Escuela Adolfo Jurado González. Por tales motivos se manifiesta que nuestra investigación es confiable y a la vez viable y su ejecución será basada a la realidad de la sociedad y de las investigadoras.

## **CAPÍTULO II**

### **2 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

La Escuela Adolfo Jurado González de la comunidad de Nitiluisa Parroquia Calpi viene brindando un servicio educativo a la niñez, que permite que los niños y niñas reciban una educación acorde a su situación socio económico y poblacional.

Existen investigaciones anteriores que hablan sobre el diseño, elaboración y aplicación de software matemático tanto en internet como en la biblioteca de tesis de la Escuela de Informática Aplicada a la Educación. El software, juegos y recursos multimedia encontrados reúnen algunas de las características con las cuales podríamos contar al momento de desarrollar el trabajo. Aquí tenemos algunos de ellos:

- **INCIDENCIA DEL SOFTWARE EDUCATIVO DE MATEMÁTICA EN EL APRENDIZAJE DE LA SUMA, DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE 2do AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “SIMÓN RODRÍGUEZ”, PARROQUIA LICÁN, CANTÓN RIOBAMBA, DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2009-2010. (Autor: Paola Bonilla y Gina Suarez Tutor: Ing. María Eugenia Solís Año: 2011)**
- **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS MULTIMEDIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA FORTALECER EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA”ANDRES BELLO” DEL CANTÓN GUANO, PARROQUIA**

SAN ANDRES PROVINCIA DE CHIMBORAZO. (Autor: Parra Moreno Cecilia Lorena y Quinzo Cayambe Hilda Germania Tutor: Dra. Angélica Urquizo Año: 2012)

- INCIDENCIA DEL USO DE RECURSOS MULTIMEDIA EN EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE RELACIONES LÓGICO MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCOMISIONAL “FE Y ALEGRÍA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA DURANTE EL PERIODO LECTIVO 2009-2010.” (Autor: Tuquinga Piola José Luis Tutor: Ing. Patricio Humanante Año: 2011)

Es preciso destacar que en esta institución no se ha desarrollado un proyecto o investigación de esta naturaleza, lo que constituye de gran importancia para el desarrollo integral de los niños. Y como se puede ver ninguno de estos temas anteriormente investigados reúne las características del proyecto planteado a investigar.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1 SOFTWARE EDUCATIVO**

“Programa que presenta de forma interactiva mediante recursos multimedia contenidos y actividades, organizados con el fin de cumplir una o varias funciones en el proceso enseñanza aprendizaje” (Sancho, 2009).

“Los Software Educativos (SE), se definen de forma genérica como aplicaciones o Programas computacionales que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje. También se lo conceptualiza como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar, o el que está destinado a la enseñanza y el autoaprendizaje y además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas”. (Vidal, 2010)

(Sancho, 2009), cita a varios autores que definen al software Educativo:

Marqués Pere (1996), “son los programas de computadoras creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje”

Begoña Gros (1997), "cualquier producto realizado con una finalidad educativa”

Rodríguez Lamas (2000), “es un aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre”.

Estos autores coinciden en las definiciones aportadas, el carácter instrumental del software en el proceso de enseñanza aprendizaje, a la vez que dejan claro que puede ser cualquier aplicación informática. En este sentido los autores consideran que estas definiciones quedan a un plano extremadamente general donde toda aplicación informática que se utilice en el proceso de enseñanza aprendizaje puede ser considerada un software educativo.

Entonces podríamos decir que software educativo es una producción inmaterial del cerebro humano y tal vez una de las estructuras más complicadas que la humanidad conoce. Un Software Educativo es un tipo de programa muy especial ya que tiene un impacto muy importante sobre la vida de aquellos que lo usan. Un software educativo es un tipo de software enfocado y dedicado al aprendizaje, a mejorar la forma como aprendemos por medio de procesos más avanzados y modernos que permiten que los individuos desarrollen habilidades superiores por medio de la enseñanza y el aprendizaje autónomo.

Estos software son conocidos por su interactividad y su gran cantidad de herramientas que permiten facilitar todas estas funciones las cuales hemos

Mencionado, para ello utiliza herramientas como los recursos multimedia, videos, fotos, archivos de sonido, diccionarios especializados, ejercicios y juegos instructivos entre otros.

Los software educativos sirven en todas las áreas académicas, y en todas las materias de algunas maneras, estos programas también permiten la simulación de situaciones para estimular al aprendizaje y a aprender a reaccionar y pensar en situaciones reales. Además se podría decir que:

“Software Educativo es, simplemente un programa que tiene características y herramientas estructurales y funciones que sirven de apoyo en los procesos educativos como aprender enseñar, administrar en el proceso de enseñanza aprendizaje el Software Educativo permite que se unifique un conjunto de recursos de manera armoniosa a través de un computador.” (Mendoza, 2012)

#### **2.2.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO**

“El software educativo se caracteriza por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico” (Labrada, 2011).

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

Dependiendo del área para la cual ha sido creada cada software poseerá diversas funciones sin embargo todos presentan ciertas características comunes (Fernández, 2010) enumera algunas de ellas:

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica
- Utilizan la computadora como soporte en el que los alumnos/as realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un dialogo y un intercambio de informaciones entre el computador y los estudiantes.
- Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos/as.
- Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son mininos aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

#### **2.2.1.2 FUNCIONES DEL SOFTWARE EDUCATIVO**

“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” (Fernández, 2010) .

El software Educativo cuando se los incluye en el proceso enseñanza aprendizaje puede cumplir una o varias funciones dependiendo de su tipo y de la forma de aplicar por parte del docente.

Según (Marques, 2010), las funciones que pueden realizar el software en el proceso educativo son:

- **Función informativa:** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. 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 software educativo orienta y regula el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos.
- **Función motivadora:** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos/as, mantener 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/as.
- **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 lograr clases más participativas en las que los estudiantes tengan un papel más activo.

### 2.2.1.3 CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO

(Marques, 2010) menciona que existen cuatro categorías: tutoriales, práctica y ejercitación, simulación, hipertextos e hipermedias se trata de una clasificación con límites difusos en cuanto podemos encontrar materiales que compartan características de varias categorías.

- Tutorial: Enseña un determinado contenido.
- Práctica y Ejercitación: ejercitación de una determinada tarea una vez se conocen los contenidos ayuda a adquirir conocimientos.
- Simulación: Proporciona entornos de aprendizaje similares a situaciones reales.

- Hipertexto e Hipermedia: entorno de aprendizaje no real.

Esencialmente este sistema provee una clasificación de software basado en las áreas curriculares escolares.

(Avila, 2014), propone otra clasificación:

- Contenido, o más bien dicho según áreas del conocimiento: Matemáticas, biología, arte, etc.
- Destinatario, es decir el público objetivo al cual está dirigido: Párvulos, universitarios, técnicos, etc.
- Base de Datos, es decir cerrado porque va dirigido a un grupo específico de un curso, una escuela o facultad. Abierto si es para cualquier persona o grupo de personas.
- Inteligencia, ya sea esta convencional, experto o bien con inteligencia artificial.
- Medios, Que se han utilizado es parte de otro tipo de clasificación. Solo texto e imágenes, si posee hipertexto e hipermedia, si usa realidad virtual, videos, presentaciones, animaciones, etc.
- La Estructura que posee, tutorial, simulador, base de datos, constructor, etc.
- Diseño, que determina si el software está centrado en el aprendizaje o en la enseñanza o bien en proveer de recursos.
- Interacción, que realiza con el usuario, ya sea intuitiva, constructiva, reconstructiva, etc.
- Objetivos, son otro parámetro de clasificación, es decir, que se espera lograr del estudiante, ya sean estos relacionados con objetivos actitudinales, objetivos conceptuales u objetivos procedimentales.
- Bases Psicopedagógicas, para esta clasificación basándose en el tipo de aprendizaje, partiendo por el conductista, el constructivista, el cognitivista, entre otros.
- Actividad Cognitiva, significa que activa la memorización, la comparación, el cálculo, la resolución de problemas, etc.

Si nos referimos a que el software sirve para informar, instruir, motivar, explorar, experimentar, entrenar, evaluar, expresar, comunicar, etc., estamos refiriéndonos a un software Educativo.

Pero existe otro tipo de clasificación que es la más utilizada y además más precisa, en este caso se dividen en:

- Software de Ejercitación
  - Software Tutorial
  - Software de Simulación
  - Software de Juegos Instruccionales.
- 
- El Software de Ejercitación realiza una práctica o ejercitación repetida de la información para estimular fluidez, velocidad de respuesta y retención de largo plazo, para ello el programa presenta al usuario la introducción al o a los ejercicios que va a desarrollar, respondiendo una cantidad determinada de ítem, si comete un error, la misma pregunta se ira repitiendo cada vez con mayor frecuencia hasta que el estudiante comience a contestar adecuadamente. Este tipo de software no es interactivo por lo que resulta en la mayoría de los casos menos atrayente y motivador que otros S.E.
  - El Software Tutorial si es interactivo, entrega información al usuario, además de preguntas, juicios, feedback. Además exige del estudiante, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Espera que el usuario responda correctamente acerca de pasajes de información de una lección, que aplique conceptos y principios, analice, sintetice y evalúe situaciones.
  - El Software de Simulación presenta al estudiante la introducción, que es el aspecto más relevante de este tipo de software. El usuario será sometido sucesivamente a la acción de una serie de fenómenos físicos, ambientales, previamente explicados, dependiendo del objetivo del software, los que estarán en permanente cambio y que obligarán al estudiante a actuar, de acuerdo a las

diversas condiciones que se vayan presentando, en forma progresiva, hasta el término del curso.

- El Software de Juegos Instruccionales, posee una estructura muy similar al Software de Simulación, que incorpora un componente nuevo, la acción de un competidor, el cual puede ser la misma máquina o bien un competidor externo, en ese caso se trata de Software de Juegos Instruccionales on line. Primero el programa explica las reglas al usuario o a los oponentes, que pueden ser más de dos inclusive, los que jugarán por turnos secuenciales y en donde solo uno será el ganador. (Garcia, 2008)

#### a) **POR TIPO DE SOFTWARE**

- **Computador como tutor**

Para funcionar como un tutor en un área temática específica, el computador debe ser programado por un experto para proveer un profesor subordinado al usuario. En el contexto de uso, el computador (como si fuera un experto) presenta al estudiante los temas a tratar, junto con un conjunto de preguntas o directrices; el estudiante responde y el computador completa el ciclo de aprendizaje evaluando la respuesta, de los resultados de dicha evaluación determina qué presentar a continuación.

- **Computador como herramienta**

Para funcionar como herramienta, el computador debe tener software genérico, como procesadores de texto, planillas de cálculo, software de base de datos, etc.

- **Computador como aprendiz**

Para funcionar como aprendiz el computador provee un ambiente en el cual el usuario puede ‘enseñar’ al computador expresando sus propias ideas y soluciones a problemas. Para enseñar al computador, el usuario debe aprender a programar, a comunicarse con el computador en un lenguaje que este

comprenda. Esta clasificación fue propuesta inicialmente por Taylor y es mencionada por Squires y McDougall. Una clasificación similar utilizando los criterios de 'tipo de software' fue utilizada por Laurillard. Ella se basa en dos modelos de enseñanza- aprendizaje y hace un análisis de software tutorial, de simulación y de tutores inteligentes, basado en el grado de control que el usuario (alumno) tiene sobre los siguientes componentes del diseño del software:

Estrategia de aprendizaje implementada en el software

- La manipulación de los contenidos de aprendizaje y
- La descripción de los contenidos.

Otro enfoque para clasificar software que puede ser incluido en esta categoría fue propuesto por Chandler, el distingue las siguientes categorías:

- Tutorial
- Juego
- Juego de simulación
- Simulación experimental
- Herramientas libres de contenido
- Lenguajes de programación.

## **b) POR PARADIGMA EDUCACIONAL**

Esta clasificación incluye cuatro paradigmas:

- **Instruccional:** Por ejemplo, software de ensayo y error, asociado a una perspectiva Conductivista.
- **Revelatorio:** Por ejemplo, simulaciones, asociado a un aprendizaje por descubrimiento o experimentaciones.

- **Conjetural.-** Por ejemplo, programación, asociado a la aplicación de constructivismo y otras visiones cognitivas de uso y desarrollo de software.

Esta clasificación fue propuesta inicialmente por Kemmis. También es mencionada por Squires y McDougall y por Anderson quienes proponen una simplificación de esta propuesta basados en las ideas gemelas de interacción alrededor del computador e interacción con el computador.

### c) **POR USO**

Libremente como una actividad planificada en el marco de una unidad de trabajo, las decisiones del profesor acerca de su implementación tienen un impacto significativo en el proceso de aprendizaje que se genera. Por ejemplo, idioma y habilidades sociales podrían ser desarrolladas a través del uso de un software típico de ensayo y error si la actividad se lleva a cabo de tal manera que promueva la discusión y negociación entre un par de niños usando el software, en lugar de tener a un niño aislado usando el software como una manera de comprobar el nivel de aprendizaje. Estos autores ofrecen un sistema de la clasificación basado en los dominios relevantes o áreas de aprendizaje que los profesores planean que los niños exploren.

Estos son:

- Imágenes
- Sonidos
- Texto
- Cuentos e ideas
- Hechos y figuras
- Consecuencias

Esas áreas definen en forma general, dominios que extienden las áreas de desarrollo y del currículo de la educación de la niñez temprana; y enfatizan la naturaleza integrada del aprendizaje de los niños. Este tipo de clasificación

también fue utilizada por Watson, quien se focalizó en la 'Actividad Educacional' que es apoyada por el software, el usa categorías diferentes pero el principio subyacente es similar. Clasifica el software en: Actividad Educacional, Contribución de la Tecnología, Recolección de Información, Correo electrónico, Sistemas Expertos, Bases de Datos, CD-ROM.

Análisis y Evaluación, Planillas de cálculo, Bases de Datos, Software de modelación, Presentación, Procesadores de texto, Publicadores, Software de presentaciones, Multimedia, Teletexto, Gráficos.

También clasifica software basado en el rol que el computador debería tener en la escuela. El incluye las siguientes categorías:

- Provocando motivación
- Proveyendo nuevos estímulos
- Activando la respuesta del alumno
- Entregando información
- Estimulando la práctica
- Secuenciando el aprendizaje

#### **d) POR IMPULSOS DE APRENDER**

Esta categoría se basa en una taxonomía propuesta por Bruce en la publicación interna 'Educational Technology: Tools for Inquiry, Communication, Construction, and Expression' donde entrega una tipificación exhaustiva de géneros de recursos educativos (incluyendo software). Usa las maneras en que apoyan el aprendizaje integrado, basado en preguntas como código de clasificación. Define cuatro categorías amplias:

- Pregunta
- Comunicación
- Construcción

- Expresión

Resumiendo las diversas formas en que se ha intentado clasificar el software educativo, se puede establecer que dichas clasificaciones se han basado en:

- Los contenidos y temas (por tema)
- La funcionalidad implementada en el software (por tipo)
- El paradigma de aprendizaje imbuido en el software (por paradigma educacional)
- La estrategia enseñanza que puede ser provocada por el software o que ha sido imbuida en el diseño del software (por uso)

La relación que un usuario puede establecer con el software o la necesidad educativa que el software intenta satisfacer (por impulsos de aprender).

Cada clasificación sirve para un propósito de análisis y comparación y se puede utilizar para uno u otro propósito específico. Por ejemplo, si el objetivo es construir una biblioteca de software que sea consultada por profesores, se puede usar la clasificación por área, si el objetivo es comparar los efectos del software en el rendimiento de los estudiantes, entonces se puede usar el paradigma educacional. (Hinostroza, 1997).

#### **2.2.1.4 RECURSOS MULTIMEDIA**

“El término se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. De allí la expresión “multi-medios”. Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, vídeo, etc. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos (u otros medios), que permite almacenar y presentar contenido multimedia. Multimedia es similar al empleo tradicional de medios mixtos en las artes plásticas, pero con un alcance más amplio” (Quezada, 2010).

Los recursos multimedia son elementos que utilizando diferentes medios permiten transmitir y mostrar información.

Según las características se clasifica en:

- Formato: audio, video, texto e imagen.
- Tipo de soporte: online, offline, cd- dvd.
- Estructura: lineal, jerárquica, en red.
- Según autoría: comercial, particular.

Se encuentra el hipertexto, hipermedia y multimedia, y entre ambos se encuentran diferencias.

- Hipertexto: texto + enlaces.
- Hipermedia: unión medios de información.
- Multimedia: hipertexto + multimedia

#### **2.2.1.5 INTERACTIVIDAD**

“La interactividad es un recurso propio de los sistemas informáticos que se crea al emitir información y conseguir una respuesta a ella, a través de un medio tecnológico y utilizando variadas formas de comunicación oral, escrita, con imágenes, entre otras” (Bauzá, 2009).

Una de las principales características de un Software Educativo debe ser la interactividad entre usuario y sistema. Esta es muy variable tanto respecto a la conducta del sujeto, como respecto al entorno o la función del sistema, por lo que depende del diseño del material en gran parte.

Es en el momento del diseño didáctico del software cuando se puede lograr que la aplicación sea efectiva, ya que se deciden las características que inciden en su nivel de interactividad:

- Formato no secuencial del contenido (estructuras ramificadas y menús de contenidos)
- Velocidad de las respuestas
- Adaptabilidad a los usuarios
- Proporcionar feed-back doble: uno ordinario del usuario, y otro inmediato del programa hacia el receptor como respuesta a este. Este feed-back debe ser inmediato, contener información sobre la respuesta, y suministrarse a todas las respuestas.
- Comunicación bidireccional
- Opciones de control sobre el programa como poder salir donde y cuando se quiera, seleccionar o volver a ver cualquier segmento, ir a segmentos de ayuda al solicitarlo, o poder cambiar los parámetros del programa.

#### **2.2.1.6 INGENIERÍA DE SOFTWARE**

##### **DEFINICIÓN IEEE**

“La aplicación de un enfoque sistemático (ordenado), disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software, esto es, la aplicación de la Ingeniería en el área del software” (Cervantes, 2008).

##### **MODELOS DE PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE O PARADIGMAS**

Para resolver los problemas reales de una industria, un ingeniero de software o equipo de ingenieros deben incorporar una estrategia de desarrollo que acompañe el proceso, los métodos, herramientas y fases genéricas.

Esta estrategia se llama modelo de procesos o paradigma de ingeniería del software. Y consiste en seleccionar un modelo de proceso para el desarrollo de la ingeniería del software. Es un proceso de análisis que involucra la selección de una estrategia de desarrollo que depende de:

- La naturaleza del proyecto
- El nivel de experiencia informática del usuario
- Los recursos disponibles
- La duración estimada del proyecto
- El nivel de precisión en las estimaciones
- Los métodos a emplear
- Las herramientas de desarrollo a utilizar
- Los controles
- Las entregas de productos que se requieran

### **Metodologías de desarrollo:**

Las metodologías de desarrollo más difundidas en la ingeniería de software son:

- Metodologías estructuradas
- Aplicaciones rápidas
- Orientadas a objetos

Modelos o paradigmas de desarrollos más usados:

- Lineal, secuencial o cascada
- Prototipos
- Espiral
- Cuarta generación
- Desarrollo rápido

Los diferentes modelos de procesos existentes para la ingeniería de software, cada uno de ellos representa un intento de ordenar una actividad.

### **2.2.2 RENDIMIENTO ACADÉMICO**

“Hace referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo mediante evaluaciones formativa sumativa”. (MEC, 2012).

### **EL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y LA ENSEÑANZA**

(Carrascal, 2011) Para definir el rendimiento académico cita a Pizarro (1985) quien dice que “Es una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación”

El rendimiento académico se define como el nivel de logro que puede alcanzar un estudiante en el ambiente escolar en general o en una asignatura en particular. El mismo puede medirse con evaluaciones pedagógicas, en los aspectos cognitivo, actitudinal y procedimental, entendidas éstas como “el conjunto de procedimientos que se planean y aplican dentro del proceso educativo, con el fin de obtener la información necesaria para valorar el logro, por parte de los alumnos, de los propósitos establecidos para dicho proceso.

La Evaluación Pedagógica, a través de su valoración por criterios, presenta una imagen del rendimiento académico que puede entenderse como un nivel de dominio o desempeño que se evidencia en ciertas tareas que el estudiante es capaz de realizar (y que se consideran buenos indicadores de la existencia de procesos u operaciones intelectuales cuyo logro se evalúa). Pedagogía Conceptual propone como categorías para identificar los niveles de dominio las siguientes: nivel elemental (contextualización), básico (comprensión) y avanzado (dominio).

Desde la perspectiva del alumno, “el rendimiento se entiende como la capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre – establecidos”.

(Barradas, 2014) Cita a varios autores que hablan del rendimiento académico y la enseñanza:

Como lo diría Chadwick (1979). El rendimiento académico es la expresión de capacidades y características psicológicas del estudiante que se actualizan a través de un proceso de aprendizaje. A continuación tenemos las definiciones según algunos autores:

Tonconi (2010) quien define el rendimiento académico como el nivel demostrado de conocimientos en un área o materia, evidenciado a través de indicadores cuantitativos, usualmente expresados mediante calificación ponderada en el sistema vigesimal y, bajo el supuesto que es un "grupo social calificado" el que fija los rangos de aprobación, para áreas de conocimiento determinadas, para contenidos específicos o para asignaturas.

Herán y Villarroel (1987). Citado por Rodríguez, José. Gallego, Sagrario (2006). El rendimiento académico se define en forma operativa y tácita afirmando que se puede comprender el rendimiento previo como el número de veces que el estudiante ha repetido uno o más cursos. Resumiendo, el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador.

Himmel (1985) ha definido el rendimiento escolar o efectividad escolar como el grado de logro de los objetivos establecidos en los programas oficiales de estudio. Para Carrasco (1985) el rendimiento académico puede ser entendido en relación a un grupo social que fija unos rangos sobre los niveles mínimos de aprobación y máximos de desaprobación ante un determinado cúmulo de conocimientos y/o aptitudes.

En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una "tabla imaginaria de medida" para el aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación. Sin embargo, en el rendimiento académico, intervienen muchas otras variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo, etc., y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, las actividades que realice el estudiante, la motivación, etc. El rendimiento académico o escolar parte del presupuesto de que el alumno es responsable de su rendimiento. En tanto que el aprovechamiento está referido, más bien, al resultado del proceso enseñanza-aprendizaje, de cuyos niveles de eficiencia son responsables tanto el que enseña como el que aprende. El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario.

En otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del estudiante que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo.

El rendimiento académico como una forma específica o particular del rendimiento escolar es el resultado alcanzado por parte de los alumnos que se manifiestan en la expresión de sus capacidades cognoscitivas que adquieren en el proceso enseñanza-aprendizaje, esto a lo largo de un periodo o año escolar.

### **2.2.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento académico, se puede concluir que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que encierran al sujeto de la educación como ser social.

El rendimiento académico es caracterizado por (Barradas, 2014) del siguiente modo:

- El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno.
- En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante y expresa una conducta de aprovechamiento.
- El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración.
- El rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo.
- El rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.

### **2.2.2.2 FACTORES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

“En el rendimiento académico, intervienen factores internos y externos al estudiante” (Woolfolk, 2010)

La misma autora menciona varios de ellos:

#### **Internos:**

- Actitud hacia la asignatura
- La inteligencia
- La personalidad
- Las actividades que realice el estudiante
- La motivación

#### **Externos:**

- La calidad del maestro
- El ambiente de clase
- La familia

### 2.2.2.3 INDICADORES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Evaluar el rendimiento académico es una tarea que los docentes deber llevar a cabo a lo largo de todo el proceso enseñanza aprendizaje, a decir de (Gonzalez, 2011) “el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso de aprendizaje”.

Su evaluación se la debe realizar en bases a indicadores que permitan medir el nivel de logro de los objetivos de aprendizajes por parte de los estudiantes

En la Actualización y Fortalecimiento Curricular 2010 se menciona que “La evaluación tiene como propósito principal que el docente oriente al estudiante de manera oportuna, pertinente, precisa y detallada, para ayudarlo a lograr los objetivos de aprendizaje; la evaluación debe inducir al docente a un proceso de análisis y reflexión valorativa de su gestión como facilitador de los procesos de aprendizaje, con el objeto de mejorar la efectividad de sugestión” (MEC, 2010).

En ella también se menciona que la evaluación de los estudiantes debe ser un proceso continuo no solo de valoración, sino también de observación y registro de información que permite evidenciar el logro de los objetivos de aprendizaje por parte de los estudiantes, los cuales servirán para que un estudiante sea promovido o no al siguiente nivel de escolaridad.

El (MEC, 2012), establece que en el sistema educativo se deber llevar a cabo tres tipos de evaluación:

- **Diagnostica:** Esta debe ser aplicada al inicio de un periodo académico que permita determinar condiciones previas de cómo los estudiantes comienzan el proceso de aprendizaje, por lo general no se registra una calificación.

- **Formativa:** Se la debe realizar durante todo el proceso del aprendizaje, cuyo principal propósito es el de realizar ajustes de la metodología de enseñanza y mantener informados a los estudiantes su progreso académico.
- **Sumativa:** Se realiza una evaluación totalizadora del aprendizaje de los estudiantes. Apoya en la medición de los logros de aprendizajes obtenidos en un curso, quimestre, parcial, etc.

Según el Art. 193 de la LOEI, el rendimiento académico de los estudiantes se expresa a través de la siguiente escala de calificaciones:

<b>Escala cualitativa</b>	<b>Escala cuantitativa</b>
Supera los aprendizajes requeridos.	10
Domina los aprendizajes requeridos.	9
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7-8
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	5-6
No alcánzalos aprendizajes requeridos.	<4

**Fuente:** Instructivo para la Aplicación de la Evaluación Estudiantil. 2012

#### **2.2.2.4 EL VALOR DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICA.**

Algunas indagaciones acerca de las matemáticas precisan que, hace más o menos quince años, se centraban en el aprendizaje masque en la enseñanza. Daban prioridad a ver qué método se utilizaba y descuidaban el proceso de instrucción del mismo, Gómez, Kilpatrick y Rico (1995).

Los libros para el maestro, ficheros de actividades y otras propuestas para trabajar en el aula, que ofrecen diferentes estrategias de cómo desarrollar los contenidos en

las clases. El libro de texto de los niños, que tanto para el docente como para el educando son recursos indispensables, donde se plantean situaciones y actividades para trabajar las matemáticas.

### **La Organización de la Clase**

El maestro para lograr los propósitos de la educación básica del niño, generalmente utiliza una planeación de su clase, ya sea que la realice de manera diaria, mensual o anual, por mencionar algunas formas. Ésta durante muchos años en el sistema educativo se llevó acabo de manera minuciosa y detallada, donde el docente debía especificar puntualmente todo lo que haría y así dejaría de improvisar. Sin embargo, lo que sucedió fue que el maestro empezó a producir planes de clase muy frecuentemente; los cuales no tenían correlación con lo que se hacía en el aula. Gvirtz y Palamidessi (1998).

### **Importancia que Juegan los Recursos Didácticos**

Enseñar las Operaciones Básicas de Matemáticas Uno de los propósitos centrales del Plan y los Programas de Estudio es estimular las habilidades del niño, que son necesarias para el aprendizaje permanente a través de algunos recursos didácticos. Los cuales influyen tanto en la enseñanza como en los resultados ,tales pueden ser desde los materiales de apoyo, el equipo con que se cuenta, el espacio que se tiene, los ayudantes o voluntarios, los libros y el tiempo. Gvirtz y Palamidessi (1998).

#### **2.2.2.5 PARADIGMAS DE APRENDIZAJE**

- El conductismo
- Teorías Cognitivas
- Aprendizaje Significativo de Ausubel
- Ecológica contextual

- **EL CONDUCTISMO**

**El conductista.**-“se basa en los cambios observables en la conducta del sujeto se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automáticamente” (Schuman. 1996)

Según los autores Pavlov, Thorndike y Watson y las deducciones que cada uno hizo acerca de la manera en que los seres humanos adquieren conocimientos mediante los estímulos, clasificando sus respuestas. También mencionan de un condicionamiento que poseemos y la transición del clásico al operante, ya que los individuos operan sus conductas o mejor dichos respuestas o acciones, de forma negativa o positiva, dependiendo mucho de la forma en que sea reforzada dicha acción, aunque también depende de las capacidades, valores o enseñanzas que ya se posean.

**El conductismo.**-“Según su fundador John Watson es una escuela natural que se atribuye todo el campo de las adaptaciones humanas”.

Para B.F.Skinner “se trata de una filosofía de la ciencia de la conducta”**Fuente especificada no válida.**

En conclusión podríamos decir que el conductismo consiste en usar procedimientos experimentales para analizar la conducta, concretamente los comportamientos observables, y niega toda posibilidad de utilizar los métodos subjetivos como la introspección. Se basa en el hecho de que ante un estímulo suceda una respuesta, el organismo reacciona ante un estímulo del medio ambiente y emite una respuesta. Esta corriente considera como único medio de estudio la observación externa, consolidando así una psicología científica.

## **TEORÍAS COGNITIVAS**

La teoría cognoscitiva, trata del aprendizaje que posee el individuo o ser humano a través del tiempo mediante la práctica, o interacción con los demás seres de su

misma u otra especie así mismo esta teoría hace hincapié en que el ser humano utiliza sus propias experiencias para obtener el nuevo aprendizaje. Algunos precursores de la teoría cognoscitiva son:

Jean Piaget (1896-1980). Dice “Las personas son seres activos en el procesamiento de la información”.

David Paul Ausubel (1918). Menciona “La utilización de determinados materiales de ayuda al aprendizaje significativo y evita el aprendizaje memorístico”.

Lev Semionovich Vigotski. Indica “Zona de desarrollo próximo es la diferencia entre la zona de desarrollo actual y la del desarrollo potencial”.

Cortes 2013, Dice “El aprendizaje no sigue al desarrollo, sino que tira de él.”

### **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL**

“Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Los principios de aprendizaje de Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa.” (Ausubel, 1976)

Según este autor esta teoría se ocupa específicamente de los procesos de aprendizaje/enseñanza de los conceptos científicos a partir de los conceptos previamente formados por el niño en su vida cotidiana. Entonces podríamos decir q es un aprendizaje significativo el mismo que es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento

## 2.3 DEFINICIONES DE TÉRMINOS

- **APLICACIÓN**

Es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajo.

- **DISEÑAR**

Proceso de creación y desarrollo para producir un nuevo objeto o medio de comunicación.

- **ENSEÑANZA**

La enseñanza es una actividad realizada mediante la interacción de 4 elementos: uno o varios profesores o docentes facilitadores, uno o varios alumnos o dicentes el objeto del conocimiento y el entorno educativo que pone en contacto a profesores y alumnos.

- **GRÁFICOS**

En informática, es el nombre dado a cualquier imagen generada por una computadora, utilizado para representar esquemas, planos, dibujos lineales.

- **HARDWARE**

Son todos los dispositivos y componentes físicos que realizan las tareas de entrada y salida, también se conoce al hardware como la parte dura o física del computador.

- **MÉTODO**

Es un elemento fundamental que juega un papel estratégico para obtener aprendizajes significativos, de manera general. Se entiende por, método como una secuencia de pasos.

- **MOTIVACIÓN**

La motivación está constituida por todos los factores capaces de provocar, mantener y dirigir la conducta hacia un objetivo.

- **MULTIMEDIA**

Es cualquier combinación de texto, imágenes sonido animación y video ofrecido por una computadora u otro medio electrónico transmite una sensación de presentación rica en matices y detalles multimedia.

- **PARADIGMA**

Definiremos el concepto de paradigma como un esquema de interpretación básico, que comprende supuestos teóricos generales, leyes y técnicas que adopta una comunidad concreta de científicos.

Paradigma es un modelo o patrón en cualquier disciplina científica u otro contexto epistemológico. El concepto fue originalmente específico de la gramática; en 1900 el diccionario Merriam-Webster definía su uso solamente en tal contexto, o en retórica para referirse a una parábola o a una fábula

- **SOFTWARE**

Es un equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware.

- **TECNOLOGÍA**

Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

## **2.4 SISTEMA DE HIPÓTESIS**

El rendimiento académico alcanzado por los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica de la escuela Adolfo Jurado Gonzales en el segundo aporte del primer quimestre utilizando el Software Educativo supera significativamente al rendimiento académico alcanzado en el primer aporte del primer quimestre.

## **2.5 VARIABLES**

### **2.5.1 INDEPENDIENTES**

Software Educativo MALT.

### **2.5.2 DEPENDIENTES**

Rendimiento Académico.

## 2.6. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

TABLA N°. 1: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Software Educativo.	Programa que presenta de forma interactiva mediante recursos multimedia, contenidos y actividades, organizados con el fin de cumplir una o varias funciones en el proceso enseñanza aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interactividad</li> <li>• Recursos Multimedia</li> <li>• Organización</li> <li>• Función</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción con estudiante.</li> <li>• Texto</li> <li>• Imágenes</li> <li>• Audio</li> <li>• Video</li> <li>• Animaciones</li> <li>• Tipo de navegación</li> <li>• Informativa.</li> <li>• Instructiva.</li> <li>• Motivadora.</li> <li>• Evaluadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> </ul>

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Rendimiento académico.	Hace referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo mediante evaluaciones formativa sumativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de Objetivos de aprendizaje</li>   <li>• Evaluación Formativa</li>   <li>• Evaluación Sumativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supera los aprendizaje</li> <li>• Domina los aprendizajes</li> <li>• Alcanza los aprendizajes</li> <li>• Próximo a alcanzar los aprendizajes</li> <li>• No alcanza los aprendizajes</li>   <li>• Tareas</li> <li>• Act. Individuales</li> <li>• Act. Grupales</li>   <li>• Lecciones</li> <li>• Prueba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> </ul>

**Autoras:** Mery Atiencia – Laura Rumancela

## CAPÍTULO III

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 MÉTODOS

**Método Científico:** se utilizó este método porque es un estudio que se lleva a cabo mediante un proceso sistemático, dinámico que incluye las técnicas de observación y las reglas para el razonamiento para dar solución al problema planteado.

**Método hipotético-deductivo:** Se aplicó este método porque a través de la observación se planteó un problema de manera general luego de hacer un análisis, un estudio se llegó a un resultado concreto del mismo.

#### 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

##### 3.2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación con la cual se trabajo es Cuasi-Experimental.

##### 3.2.2 TIPO DE ESTUDIO

La investigación fue aplicada, donde se utilizó los conocimientos adquiridos previamente y se dio según el tiempo de la ocurrencia de los hechos, permitiendo obtener resultados cuantitativos para de esta manera medir el nivel de estudio alcanzado.

### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.3.1 POBLACIÓN

La población de este proyecto fueron los estudiantes de “4to” y “5to” Año de Educación Básica de la escuela Adolfo Jurado González.

**TABLA N°. 2: POBLACIÓN**

<b>ESTRATOS</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Cuarto Año	12	35%
Quinto Año	22	65%
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Autora:** Mery Atiencia – Laura Rumancela

#### 3.3.2 MUESTRA

La muestra para la investigación se la determinara a partir de la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 (N-1) + Z^2 * p * q}$$

Donde: N = Total de la población

Z = 2 (si la seguridad es del 85%)

p = proporción esperada (en este caso 0.5 que seria 50%)

q = 1 – p (en este caso 1-0.5 = 0.5)

e = error (en este caso deseamos un 15%).

$$n = \frac{2^2 * 0.5 * 0.5 * (34)}{0.1^2 * (34) + 2^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{4 * 0.25 * (34)}{0,01 * (34) + 4 * 0.25}$$

$$n = \frac{1 * (34)}{0,34 + 1}$$

$$n = \frac{34}{1,34}$$

$$N = 25,37$$

25 estudiantes

ESTRATOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE	MUESTRA
Cuarto Año	12	35%	9
Quinto Año	22	65%	16
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Autora:** Mery Atiencia – Laura Rumancela

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En la presente investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

#### 3.4.1 TÉCNICAS

- **Encuestas:** Se realizó a los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica de la escuela Adolfo Jurado González. (Ver anexo 2)
- **Observación:** Esta técnica permitió conocer la forma en la que se está desarrollando el proceso de enseñanza y conocer el nivel de rendimiento académica que tienen los estudiantes en la asignatura de Matemática.

#### 3.4.2 INSTRUMENTOS

**Cuestionario de encuesta:** Se utilizó para la encuesta y estuvo conformado por preguntas de tipo cerradas concretas y entendibles para que no haya confusión o dificultad al momento de responder. y luego se pueda tabular y analizar los resultados.

**Ficha de observación.:** Permitió ir registrando los datos observados en lo relacionado al rendimiento académico de los estudiantes.

### **3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO PARA EL ANÁLISIS**

Una vez recolectado los datos mediante los respectivos instrumentos, se procedió a su tabulación, determinando sus frecuencias simples para luego transformarlas en porcentajes, y ubicarlos en cuadros estadísticos; que permitió su interpretación, en base a lo cual se pudo determinar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

## CAPITULO IV

### 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 CONTEXTUALIZACIÓN

En la presente investigación se midió el Rendimiento Académico de los estudiantes que conformaron la muestra en dos momentos; la primera se lo realizo con las calificaciones alcanzadas por los mismos en el primer aporte del primer quimestre; periodo en que recibieron las clases de la forma habitual como se venía desarrollando el proceso educativo siendo el libro de trabajo proporcionado por el Ministerio de Educación el principal recurso educativo.

La segunda medición se la realizo en el periodo conformado por el segundo aporte del primer quimestre, tiempo en el cual se impartieron las clases de matemática apoyándose con el software educativo desarrollado en la propuesta.

**TABLA N.º 3: RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE 4TO Y 5TO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL PRIMER APOORTE**

	Nº	TAREAS	ACT. INDIVIDUALES	ACT. GRUPALES	LECCIONES	PRUEBAS	PROMEDIO
CUARTO AÑO	1	7.0	6.4	7.0	5.4	6.4	<b>6.4</b>
	2	6.5	6.5	7.2	6.0	6.5	<b>6.5</b>
	3	7.5	7.2	7.2	7.6	7.4	<b>7.4</b>
	4	6.8	7.6	7.6	7.8	6.4	<b>7.2</b>
	5	6.5	6.6	7.0	6.0	6.0	<b>6.4</b>
	6	7.2	7.2	7.0	6.4	7.2	<b>7.0</b>
	7	6.8	7.2	7.2	6.8	7.0	<b>7.0</b>
	8	8.0	7.8	7.6	8.4	8.2	<b>8.0</b>
	9	5.8	6.2	7.0	6.8	6.8	<b>6.5</b>

QUINTO AÑO	10	8.4	7.8	8.0	7.8	7.8	<b>8.0</b>
	11	6.0	6.2	7.5	6.4	6.0	<b>6.4</b>
	12	7.2	7.0	6.8	7.0	7.2	<b>7.0</b>
	13	6.8	7.2	7.5	6.8	6.5	<b>7.0</b>
	14	6.2	6.0	6.8	6.5	6.2	<b>6.3</b>
	15	6.2	6.2	6.8	6.6	6.4	<b>6.4</b>
	16	6.0	6.0	7.0	7.0	6.6	<b>6.5</b>
	17	7.2	7.0	7.5	7.0	7.0	<b>7.1</b>
	18	5.8	6.4	6.8	6.4	6.4	<b>6.4</b>
	19	8.0	7.2	7.5	7.0	7.4	<b>7.4</b>
	20	6.0	7.5	7.0	7.4	7.2	<b>7.0</b>
	21	6.2	6.0	6.8	6.0	6.4	<b>6.3</b>
	22	6.8	7.0	7.5	7.2	7.0	<b>7.1</b>
	23	7.0	7.2	7.0	6.8	7.0	<b>7.0</b>
	24	8.0	7.0	7.5	6.4	6.8	<b>7.1</b>
	25	7.0	7.5	7.5	7.0	7.0	<b>7.2</b>
	<b>PROMEDIO</b>	<b>6.8</b>	<b>6.9</b>	<b>7.2</b>	<b>6.8</b>	<b>6.8</b>	<b>6.9</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Autora:** Mery Atiencia – Laura Rumancela

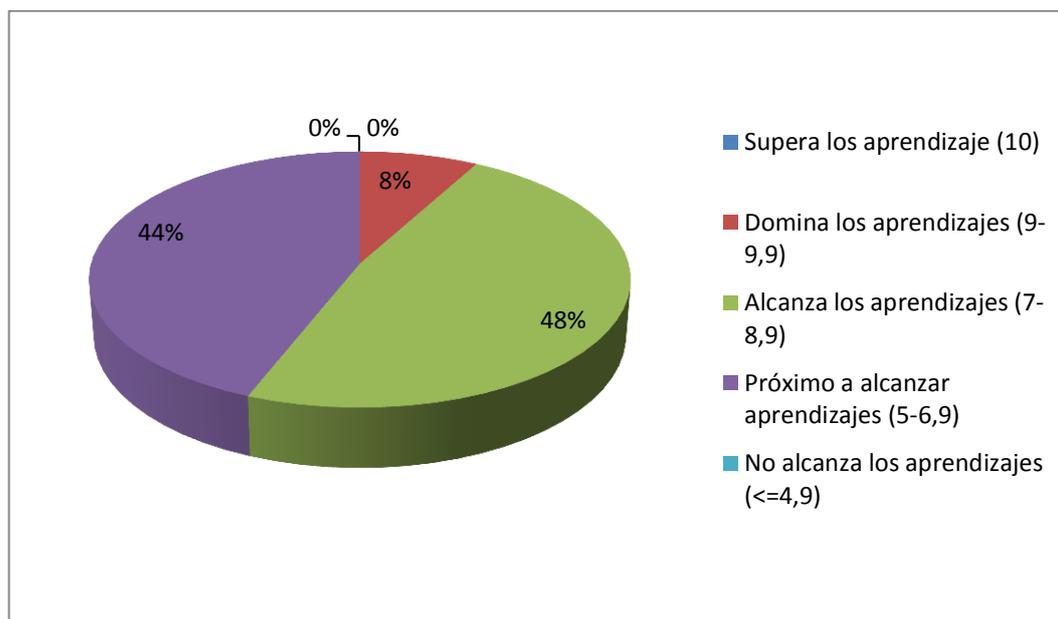
**TABLA N°. 4: RESUMEN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES EN EL 1ER APOORTE**

<b>EQUIVALENCIAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Supera los aprendizajes (10)	0	0%
Domina los aprendizajes (9-9,9)	2	8%
Alcanza los aprendizajes (7-8,9)	12	48%
Próximo a alcanzar aprendizajes (5-6,9)	11	44%
No alcanza los aprendizajes (<=4,9)	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Autora:** Mery Atiencia – Laura Rumancela

**GRÁFICO N.º 1: RESUMEN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES EN EL 1ER APORTE**



### **INTERPRETACIÓN**

De los datos recolectados se puede manifestar que existen inconvenientes en la asignatura de matemática ya que existe un 39% de estudiantes que están próximos a alcanzar los aprendizajes es decir que no tienen un nivel adecuado, mientras que un 61% alcanza los aprendizajes requeridos, en tanto que no existe ningún estudiante que domine o supere los aprendizajes que sería lo deseable.

Se hace evidente la necesidad de proponer alternativas de solución que permitan mejorar los niveles de rendimiento académico en el área de matemáticas para los niños de cuarto y quinto año de educación básica ya que como se pudo observar no están alcanzando los niveles deseados.

**TABLA N.º. 5: RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE 4TO Y 5TO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL SEGUNDO APORTE**

	Nº	TAREAS	ACT. INDIVIDUALES	ACT. GRUPALES	LECCIONES	PRUEBAS	PROMEDIO
<b>CUARTO AÑO</b>	1	7.6	7.8	9.4	8.0	8.2	<b>8.2</b>
	2	7.8	8.0	9.4	7.8	8.4	<b>8.3</b>
	3	8.0	9.4	9.6	9.0	8.8	<b>9.0</b>
	4	8.0	9.0	9.6	9.4	8.8	<b>9.0</b>
	5	7.2	8.6	9.0	8.2	8.0	<b>8.2</b>
	6	7.0	8.6	9.0	8.4	8.0	<b>8.2</b>
	7	7.2	8.8	9.0	7.2	7.6	<b>8.0</b>
	8	7.4	9.0	9.0	8.2	8.0	<b>8.3</b>
	9	6.4	8.0	9.0	6.8	6.4	<b>7.3</b>
<b>QUINTO AÑO</b>	10	8.2	9.4	9.6	9.0	8.8	<b>9.0</b>
	11	6.0	7.4	8.6	7.0	7.2	<b>7.2</b>
	12	8.2	8.8	9.0	7.0	7.0	<b>8.0</b>
	13	6.8	7.6	8.5	6.8	6.5	<b>7.2</b>
	14	8.2	8.0	8.0	7.6	8.0	<b>8.0</b>
	15	8.0	8.0	9.0	7.0	8.0	<b>8.0</b>
	16	8.2	8.4	9.0	7.6	8.6	<b>8.4</b>
	17	8.4	9.0	9.4	9.0	9.1	<b>9.0</b>
	18	7.8	8.8	9.0	7.8	8.0	<b>8.3</b>
	19	8.0	8.8	9.0	7.0	7.4	<b>8.0</b>
	20	7.4	8.6	9.0	8.0	7.3	<b>8.1</b>
	21	7.9	8.8	9.0	8.0	8.4	<b>8.4</b>
	22	8.8	9.0	9.4	8.8	9.0	<b>9.0</b>
	23	7.0	9.2	9.4	8.8	7.8	<b>8.4</b>
	24	8.0	8.8	9.0	8.2	7.4	<b>8.3</b>
	25	8.0	8.6	9.0	7.6	8.4	<b>8.3</b>
	<b>PROMEDIO</b>	<b>7.7</b>	<b>8.6</b>	<b>9.1</b>	<b>7.9</b>	<b>8.0</b>	<b>8.2</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Autora:** Mery Atiencia – Laura Rumancela

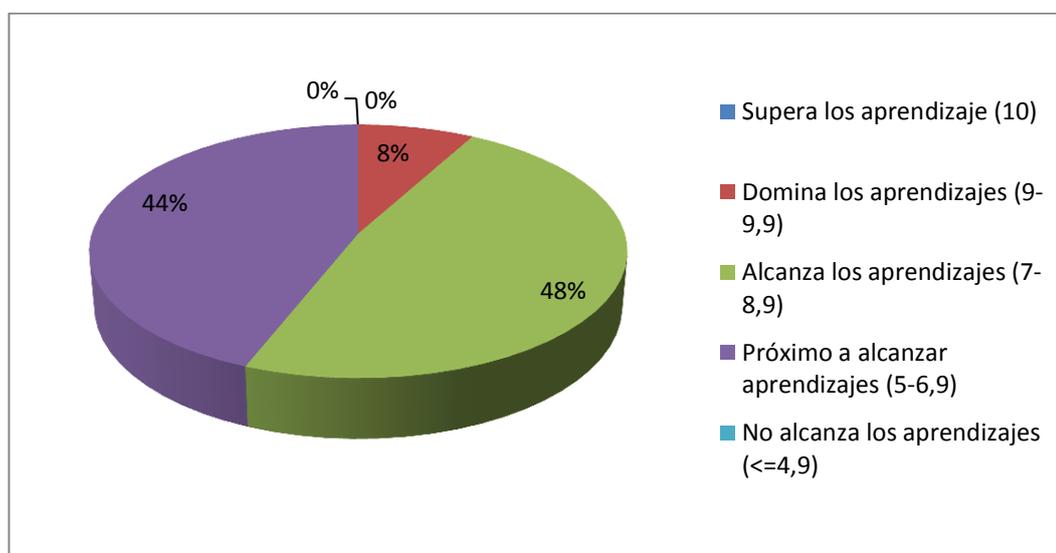
**TABLA N°. 6: RESUMEN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES EN EL 2DO APORTE**

<b>EQUIVALENCIAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Supera los aprendizajes (10)	5	20%
Domina los aprendizajes (9-9,9)	17	68%
Alcanza los aprendizajes (7-8,9)	3	12%
Próximo a alcanzar aprendizajes (5-6,9)	0	0%
No alcanza los aprendizajes (<=4,9)	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Autora:** Mery Atiencia – Laura Rumancela

**GRÁFICO N°. 2: RESUMEN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES EN EL 2DO APORTE**



## **INTERPRETACIÓN**

Se puede destacar que el rendimiento académico de los estudiantes en el segundo aporte del primer quimestre es aceptable dado que ningún estudiante está por debajo de 7, pues el 100% alcanza una calificación que le permitirá aprobar la asignatura.

La aplicación del Software Educativo ha sido muy beneficiosa ya que como se analizara más adelante gracias a la inclusión de este material en el proceso enseñanza aprendizaje el rendimiento de los estudiantes ha mejorado.

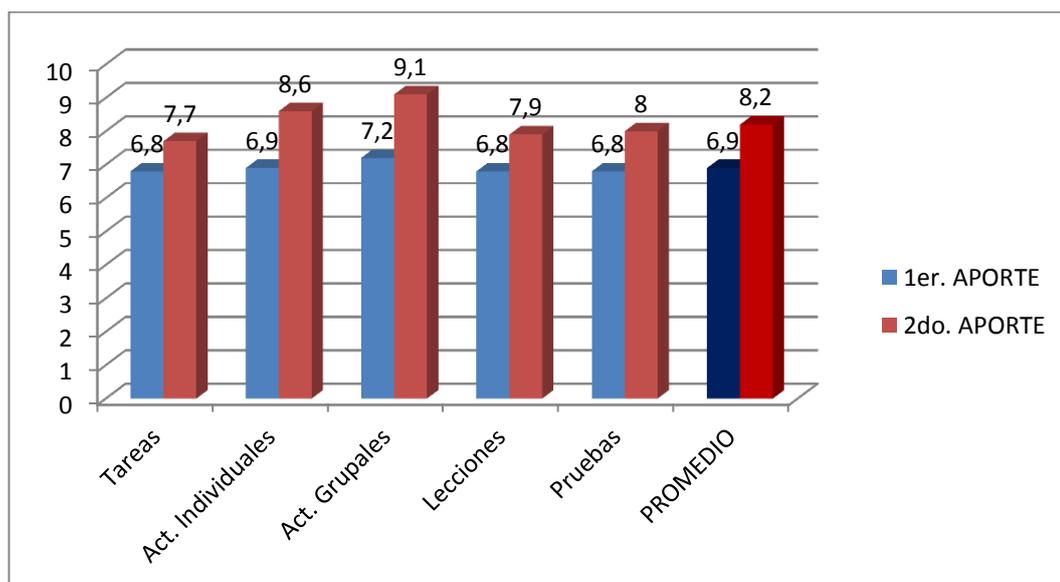
**TABLA N°. 7: CUADRO COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES ENTRE EL PRIMER Y SEGUNDO APORTE**

	<b>1er. APORTE</b> (Antes de aplicar la propuesta)	<b>2do. APORTE</b> (Después de aplicar la propuesta)
Tareas	6.8	7.7
Act. Individuales	6.9	8.6
Act. Grupales	7.2	9.1
Lecciones	6.8	7.9
Pruebas	6.8	8.0
<b>PROMEDIO</b>	<b>6.9</b>	<b>8.2</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Autora:** Mery Atiencia – Laura Rumancela

**GRÁFICO N°. 3: COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES ENTRE EL PRIMER Y SEGUNDO APORTE**



## INTERPRETACIÓN

Es evidente el efecto beneficioso que tuvo la inclusión del software educativo en el rendimiento académico de los estudiantes especialmente en lo que tiene que ver con las actividades individuales y grupales de los estudiantes que fueron en donde se registró un mayor incremento de las calificaciones.

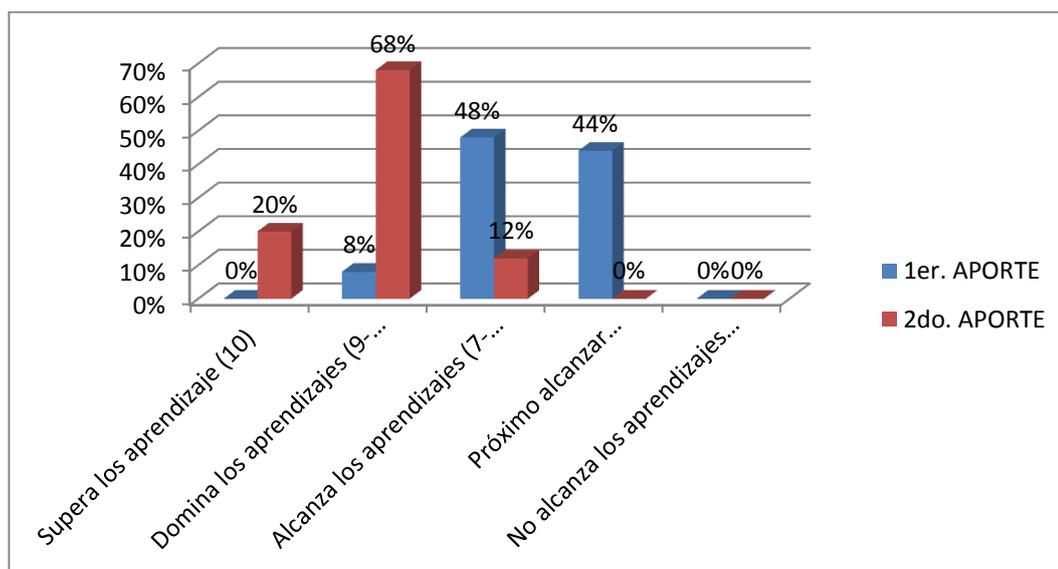
**TABLA N°. 8: RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN EL PRIMER Y SEGUNDO APORTE**

EQUIVALENCIAS	1er. APORTE (Antes de aplicar la propuesta)		2do. APORTE (Después de aplicar la propuesta)	
	F	%	F	%
Supera los aprendizajes (10)	0	0%	5	20%
Domina los aprendizajes (9-9,9)	2	8%	17	68%
Alcanza los aprendizajes (7-8,9)	12	48%	3	12%
Próximo alcanzar aprendizajes (5-6,9)	11	44%	0	0%
No alcanza los aprendizajes (<=4,9)	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Autora:** Mery Atiencia – Laura Rumancela

**GRÁFICO N°. 4: RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN EL PRIMER Y SEGUNDO APORTE**



## INTERPRETACIÓN

Como se puede observar en el gráfico en el primer aporte antes de incluir el software educativo existía un 44% de estudiantes que estaban próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, es decir que no tenían un rendimiento académico adecuado, luego de aplicar el software educativo se puede observar que el 100% de los estudiantes tienen un rendimiento académico adecuado dado que alcanzan, dominan o superan los aprendizajes.

## 4.2 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

### 4.2.1 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.

- **Hipótesis alterna (H1):**

El rendimiento académico alcanzado por los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica de la escuela Adolfo Jurado Gonzales en el segundo aporte del primer quimestre utilizando el Software Educativo supera significativamente al rendimiento académico alcanzado en el primer aporte del primer quimestre.

- **Hipótesis nula (H<sub>0</sub>).**

El rendimiento académico alcanzado por los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica de la escuela Adolfo Jurado Gonzales en el segundo aporte del primer quimestre utilizando el Software Educativo **no supera** significativamente al rendimiento académico alcanzado en el primer aporte del primer quimestre.

### 4.2.2 NIVEL DE SIGNIFICACIÓN.

Para todo valor de probabilidad, de igual o menor que 0.05, se acepta H<sub>a</sub> y se rechaza H<sub>0</sub>.

### 4.2.3 CÁLCULOS

Se utilizó la prueba t-student para el análisis de datos, mediante las herramientas que dispone Microsoft Excel.

Tabla 1: Análisis de datos

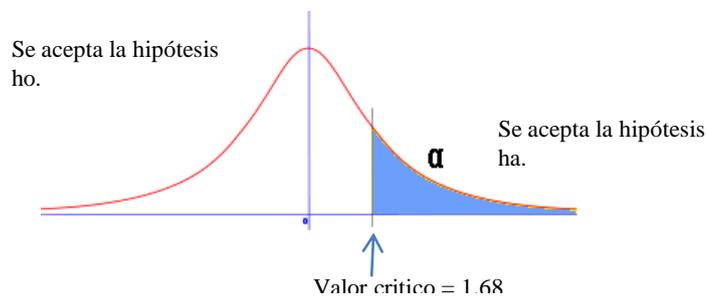
	GRUPO QUE SI UTILIZO EL S.E.	GRUPO QUE NO UTILIZO EL S.E.
Media	8.2408	6.9152
Varianza	0.251649333	0.23120933
Observaciones	25	25
Grados de libertad	48	
Estadístico t	9.538333088	
P(T<=t) una cola	5.81444E-13	
Valor crítico de t (una cola)	1.677224196	

Fuente: Investigación directa

Autora: Mery Atiencia – Laura Rumancela

### Decisión.

Se observa que el  $\tau$  crítico para 48 grados de libertad a un nivel de significación de 0.05 a una cola de 1,68 es menor que 9.54 que es el  $\tau$  estadístico de los datos obtenidos por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.



### Interpretación.

Los niveles de rendimiento académico de los estudiantes en el segundo aporte una vez que utilizaron el software educativo superan significativamente al rendimiento académico del primer aporte que no utilizaron el software por lo tanto:

El rendimiento académico alcanzado por los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica de la escuela Adolfo Jurado Gonzales en el segundo aporte del primer quimestre utilizando el Software Educativo supera significativamente al rendimiento académico alcanzado en el primer aporte del primer quimestre.

## CAPITULO V

### 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- La investigación que se ha realizado ha contribuido de manera importante y significativa para identificar y resaltar los puntos en los que los estudiantes estaban teniendo alguna dificultad en la asignatura de Matemática, ya que a decir de los docentes el bloque numérico y el de funciones es en donde los estudiantes presentan mayores dificultades, sumado a ello el poco interés por la asignatura lo cual permitió implementar en el Software Educativo Multimedia maneras que llamen la atención y predisposición de aprender los contenidos de la matemática.
- Para diseñar un software Educativo se debe seguir las directrices de una metodología para el desarrollo de este tipo de materiales Educativos como es la “DESED”, que permite obtener una aplicación que cumpla con los objetivos para los que fue creada.
- La implementación del Software Educativo Multimedia fue de gran utilidad para mejorar el rendimiento académico y a la vez para lograr una educación más participativa y motivadora.
- La aplicación del Software Educativo Multimedia permitió evidenciar que este tipo de materiales contribuye a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática, ya que se logra un ambiente de trabajo favorable en el que los niños se encuentran motivados e interesados por aprender mediante este tipo de herramientas.

- Se evidenció que los logros de aprendizaje por parte de los estudiantes mejoró sustancialmente con la inclusión de este tipo de materiales en el proceso educativo ya que el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto y quinto año de Educación Básica en el segundo aporte luego de utilizar el software fue de (8,2), que supera significativamente a la media de los estudiantes en el primer aporte que fue de (6,9).
- Gracias al perfeccionamiento de la presente investigación se ha podido comprobar la importancia que hoy en día tiene la inclusión de Software Educativo Multimedia en la labor educativa, ya que mediante esto se puede cubrir ciertas falencias que aún existen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Es aconsejable que los docentes presten mucha atención en los contenidos que presentan mayores dificultades para los niños, para que estos sean abordados de una manera más atractiva y que capten su interés como es el caso de los software educativos multimedia los mismos que por sus características permiten lograr clases más dinámicas y participativas.
- Es recomendable utilizar un método adecuado para la producción de Software Educativo ya que el proceso debe tener lineamientos específicos que conlleven a la producción de un buen elemento multimedia.
- Se sugiere que se desarrollen materiales de este tipo para las diferentes asignaturas, ya que como se pudo observar, resultan ser materiales muy atractivos para los estudiantes que despiertan su interés y ganas de aprender, a la vez que permiten que los estudiantes tenga un papel más activo en sus aprendizajes.
- Los docentes al incluir un software educativo en sus labores pedagógicas debe tener muy en cuenta las características y contenidos de dicho material pues si no está dirigido para el nivel escolar y sus contenidos no están acordes al currículo y a la realidad de los estudiantes este se podría convertir en un distractor en lugar de contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

## **CAPÍTULO VI**

### **6 PROPUESTA ALTERNATIVA**

#### **6.1 NATURALEZA DE LA PROPUESTA**

##### **6.1.1 LUGAR DE REALIZACIÓN**

El proyecto se ejecutará en la escuela Adolfo Jurado González de la Comunidad de Nitiluisa Parroquia Calpi, Provincia de Chimborazo.

##### **6.1.2 DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA**

Implementación de un Software Educativo Multimedia para la asignatura de matemática que permita mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de 4to y 5to año de Educación Básica de la escuela Adolfo Jurado González de la comunidad de Nitiluisa Parroquia Calpi .

#### **6.2 JUSTIFICACIÓN**

Actualmente los docentes cuentan con la posibilidad de utilizar una diversidad de medios tecnológicos como materiales didácticos para desarrollar su labor educativa, sin embargo en el sector rural según datos del Ministerio de Educación del Ecuador, pocas son las instituciones que reúnen dichos recursos en el proceso enseñanza aprendizaje.

En la Escuela “Adolfo Jurado González” de la parroquia Calpi, las clases son dadas utilizando únicamente el libro guía proporcionado por el Ministerio de

Educación, sin contener instrumentos tecnológicos entre otras razones por la carencia de recursos acordes a los contenidos que según la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica del Ecuador se deben tratar.

### **6.2.1 FACTIBILIDAD**

La siguiente investigación es factible porque se cuenta con el respectivo fundamento teórico, así como los equipos hardware y las herramientas software necesarias para el desarrollo del Software Educativo Multimedia, además con los recursos económicos los mismos que serán cubiertos por parte de las investigadoras.

La implementación y utilización en la institución educativa está garantizado debido a la aprobación de las autoridades, y lo que es más el interés mostrado por parte de los estudiantes y docente de la asignatura, para la realización y aplicación de la propuesta.

## **6.3 OBJETIVOS**

### **6.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Implementar un Software Educativo Multimedia dirigido a los estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica de la Escuela “Adolfo Jurado González” de la Comunidad de Nitiluisa Parroquia Calpi Cantón Riobamba.

### **6.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los contenidos que van a ser incluidos en el Software Educativo Multimedia dividiéndoles por bloques y unidades.

- Utilizar la metodología DESED para el desarrollo del Software Educativo Multimedia.
- Aplicar y evaluar el Software Educativo.

### **6.3.3 METAS**

- Que el 100% del Software Educativo Multimedia tenga una interfaz amigable que permita su navegación adecuada por los usuarios, sin la necesidad de una previa preparación.
- Que el 90% de los estudiantes que utilicen el Software Educativo Multimedia, mejoren significativamente su rendimiento académico.

## **6.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROYECTO**

### **6.4.1 DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO**

A la hora de iniciar el desarrollo un Software Educativo muchos son los aspectos que se deben tomar en cuenta,

“En el proceso de producción de Software Educativo se hace necesario tener un dominio tanto de la herramienta informática, como del conjunto de funcionalidades que deberá contener el software a desarrollar. Sin embargo, por encima de este nivel de competencia, se hace necesario dominar el proceso mediante el cual se lo desarrollara”. (Ortega, 2006) .

Es decir que, para el desarrollo del software se deberá tomar muy en cuenta:

- Las herramientas con las que se desarrollara (entorno de desarrollo)
- Las funcionalidades con las que se desarrollara el software (teorías de aprendizaje )
- El proceso mediante el cual se desarrollara (Metodología)

### **6.4.1.1 ENTORNO DE DESARROLLO**

“El entorno de desarrollo es el conjunto de herramientas y facilidades que soportan el diseño, la codificación y prueba de un software” (Ortega, 2006).

Es decir es el conjunto de herramientas y facilidades mediante las cuales se puede desarrollar un software.

Si bien existe una amplia gama de herramientas que nos permiten desarrollar Software Educativo Multimedia, a estas se las puede categorizar según (Ortega, 2006) así:

1° Lenguajes de programación

2° Lenguajes de autor

3° Sistemas de autor

- **Lenguajes de Programación**

“Los lenguajes de programación tales como C+, Basic, Pascal, etc. requieren que el desarrollador de software, cuente con conocimientos amplios en estos lenguajes y del ámbito informático en general, por lo que no suelen ser utilizados por los educadores para la realización de software educativo, pero si por equipos interdisciplinarios en donde participe un técnico informático”. (Ortega, 2006)

Para desarrollar un software mediante este tipo de herramientas se necesita contar con amplios conocimientos de programación.

Se debe mencionar también el lenguaje HTML (HyperText Markup Lenguaje), utilizado para desarrollar páginas web, su popularidad se debe principalmente a su facilidad de uso para desarrollar páginas, gracias a una serie de herramientas que facilitan su desarrollo.

- **Lenguajes de autor**

“Los lenguajes de autor suponen un gran avance sobre los lenguajes de programación, puesto que disponen de comandos específicos para aquellas tareas propias del proceso de instrucción, tales como el análisis de respuestas, recopilación de información sobre los resultados y procesos realizados por el estudiante, etc. Sin embargo, estos lenguajes siguen requiriendo un conocimiento sobre programación, ya que siguen utilizando comandos y sentencias que es necesario conocer para indicar al ordenador lo que debe realizar” (Ortega, 2006).

Los lenguajes de autor son lenguajes de programación de alto nivel dirigidos a facilitar la elaboración de programas informáticos, mediante una interface gráfica, sin embargo aún requieren de conocimientos de programación por parte del desarrollador.

- **Sistemas de autor**

“Los sistemas de autor son programas que, trabajan bajo Windows u otro sistema operativo, utilizan menús, iconos y plantillas de herramientas que permiten desarrollar software educativo sin necesidad de conocer y memorizar la sintaxis propia de los lenguajes de programación y de los lenguajes de autor” (Ortega, 2006).

Estos sistemas están concebidos con la intención de que personas con poco o ningún conocimiento de programación puedan desarrollar software de índole educativo que puedan ser incluidos en la actividad de enseñanza.

Estos sistemas dan respuesta a la mayoría de las necesidades que tiene un profesional de la educación cuando desea realizar un Software Educativo Multimedia. Los Sistemas de autor son, por tanto, programas muy potentes que permiten realizar distintos tipos de programas educativos (tutoriales, simuladores, aplicaciones multimedia, etc.) de una forma bastante sencilla. La mayoría de

ellos, actualmente dispone, además de sentencias y comandos propios de un lenguaje de autor, con el fin de permitir realizar tareas más complejas.

Entre este tipo de herramientas se puede mencionar: Neobook, Multimedia Builder, ToolBook, Authorware.

#### **6.4.2 TEORÍAS DE APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO**

El proceso del desarrollo de un software educativo no solo debe estar guiado y sustentado por una metodología de desarrollo de Software, sino que además deberá estar articulado con alguna teoría de enseñanza o enfoque pedagógico. La misma que permitirá trazar el propósito esencialmente educativo que deberá cumplir dicho recurso, así como en el reconocimiento de las potencialidades educativas de la tecnología de cómputo como medio de aprendizaje.

Dicho proceso deberá desarrollarse en un ambiente de aprendizaje que según Joha (s.f) “Es el conjunto de circunstancias físicas (entorno); materiales (medios); organizativas (funcionamiento); y estratégicas (objetivos educativos), que se disponen como condición necesaria en el logro del aprendizaje por un determinado alumno.

El mismo autor menciona que el ambiente de aprendizaje no es la única condición para que se logre un adecuado aprendizaje, se requiere de la actividad y actitud adecuada por parte del aprendiz durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para que se alcance los objetivos de este.

Las diversas teorías del aprendizaje parten de una posición con respecto al entorno o ambiente de aprendizaje y del sujeto y su actuación, estableciéndose así tres corrientes principales de propuestas: el conductismo y el cognoscitivismo y el constructivismo.

### **6.4.2.1 CONDUCTISMO.**

Se dirige al estudio del comportamiento humano como “cambio observable y permanente de la conducta”, así como de los factores que pueden influir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual consideran como la disposición de contingencias (sucesos) de reforzamiento, los cuales permiten “acelerar” el aprendizaje. De esta manera, la enseñanza exitosa será aquella que se basa en el manejo eficiente de las contingencias de reforzamiento que logren el cambio de respuestas por el aprendiz. (Juli, 2008)

La enseñanza parte del conocimiento previo que tienen los estudiantes hacia lo que debe saber o conocer, para lo cual se recurre a la programación de la enseñanza o “instrucción programada”, la cual establece lo que los estudiantes debe aprender y las etapas que debe integrar el proceso.

#### **Características del software educativo con este enfoque:**

(Ferreira, 2007) Menciona que un software educativo debería contar con las siguientes características:

- Los objetivos de formación y la forma de trabajo está predeterminada.
- El programa mantiene el control de la información
- La información es secuencial y dosificada
- La instrucción indica al alumno el seguimiento y las actividades a realizar
- El alumno recibe instrucciones para que sus acciones sean siempre acertadas
- La evaluación es sumativa y contiene remediales que incrementan el rendimiento y alcance de los objetivos
- El programa contiene elementos de motivación y refuerzo de auto aprendizaje

### **6.4.2.2 COGNOSCITIVISMO**

“En esta corriente se contraponen a la teoría conductista con su esquema estímulo-respuesta, en cambio favorecen las actitudes, las creencias y el deseo de conocer a partir de la pretensión de ciertas metas. Así establecen la existencia de una “fuerza interior” o motivación interna del sujeto, conformada por los sentimientos y las percepciones. Para estas teorías los cambios en las estructuras cognitivas son de mayor importancia que las conductas adoptadas o moldeadas como producto del entorno o el aprendizaje” (Juli, 2008).

#### **Características del software educativo con este enfoque:**

(Juli, 2008) Menciona que un software de este tipo debería permitir:

- La formación es abierta, la forma de trabajo no tiene un solo esquema
- El programa sede parte del control al usuario
- La información es rica, no tiene una sola secuencia y se provoca la exploración
- La instrucción ofrece al usuario situaciones y actividades de experimentación
- El alumno recibe sugerencias de participación y decisión
- La evaluación es formativa y contiene sugerencias parciales en las que el usuario decide y juzga el logro de los objetivos.

### **6.4.2.3 CONSTRUCTIVISMO**

“El sujeto es el responsable de su propio proceso de aprendizaje: construye o reconstruye los saberes de su grupo cultural” (Juli, 2008).

Opina en su ensaño sobre la Teoría constructivista cita a varios autores que mencionan:

El alumno no descubre el conocimiento, sino que lo construye, en base a su maduración, experiencia física y social (Bruner 1988), es decir el contexto o medio ambiente.

Según Bruner, algunas de las habilidades a adquirir son: la capacidad de identificar la información relevante para un problema dado, de interpretarla, de clasificarla en forma útil, de buscar relaciones entre la información nueva y la adquirida previamente.

### **6.4.3 OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Un objetivo de aprendizaje educativo es un propósito, una meta a alcanzar; es lo que el educador desea obtener por medio de un proceso de enseñanza-aprendizaje. (Oliver, 2012)

Se puede decir que los objetivos de aprendizaje deben señalar los logros que deberán ser alcanzados en un proceso de enseñanza aprendizaje, para lo cual se deberán trazar la forma en las que se llevaran a cabo dicho proceso.

(OLIVER, 2012) menciona que los objetivos de aprendizaje se deben redactar en forma de sentencia que describan cambios de conducta por parte de los estudiantes luego de finalizar la actividad de enseñanza aprendizaje.

Los objetivos se clasifican según (Oliver, 2012), en:

- **Objetivos generales**, que corresponden a las actividades temáticas generales o metas.
- **Objetivos específicos**, los cuales se formulan en función de conductas observables.
- **Objetivos operativos**, estos últimos son los que permiten especificar las conductas terminales de los alumnos. Los objetivos operativos se corresponden con procesos formativos cerrados o finalizados y con modelos de enseñanza de base conductista.

### 6.4.3.1 ELEMENTOS DE UN OBJETIVO

(Oliver, 2012), menciona que un objetivo consta de cinco elementos:

1. **¿QUIÉN** efectuará la conducta? Ejemplo: El alumno.
2. **CONDUCTA.-** Es un verbo que debe ser claro, objetivo, no ambiguo, conjugado en futuro. Este verbo es uno de los dominios del aprendizaje. Identificará, Inspeccionará, Ejecutará, Hablará, Dominará y Entenderá.
3. **EL CONTENIDO.-** Es lo que permite lograr el objetivo. Ejemplo: Países de Sudamérica, Barcos de pasajeros, funciones de inspector, fluidamente el chino mandarín.
4. **CIRCUNSTANCIAS.-** Que delimitan la ejecución de la conducta. Ejemplo: En un mapa político de bandera liberiana de la administración de Belice En un campo cualquiera.
5. **CRITERIO.-** De ejecución aceptable (este es el único elemento que puede omitirse) Ejemplo: Con un máximo de diez errores.

### 6.4.4 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.

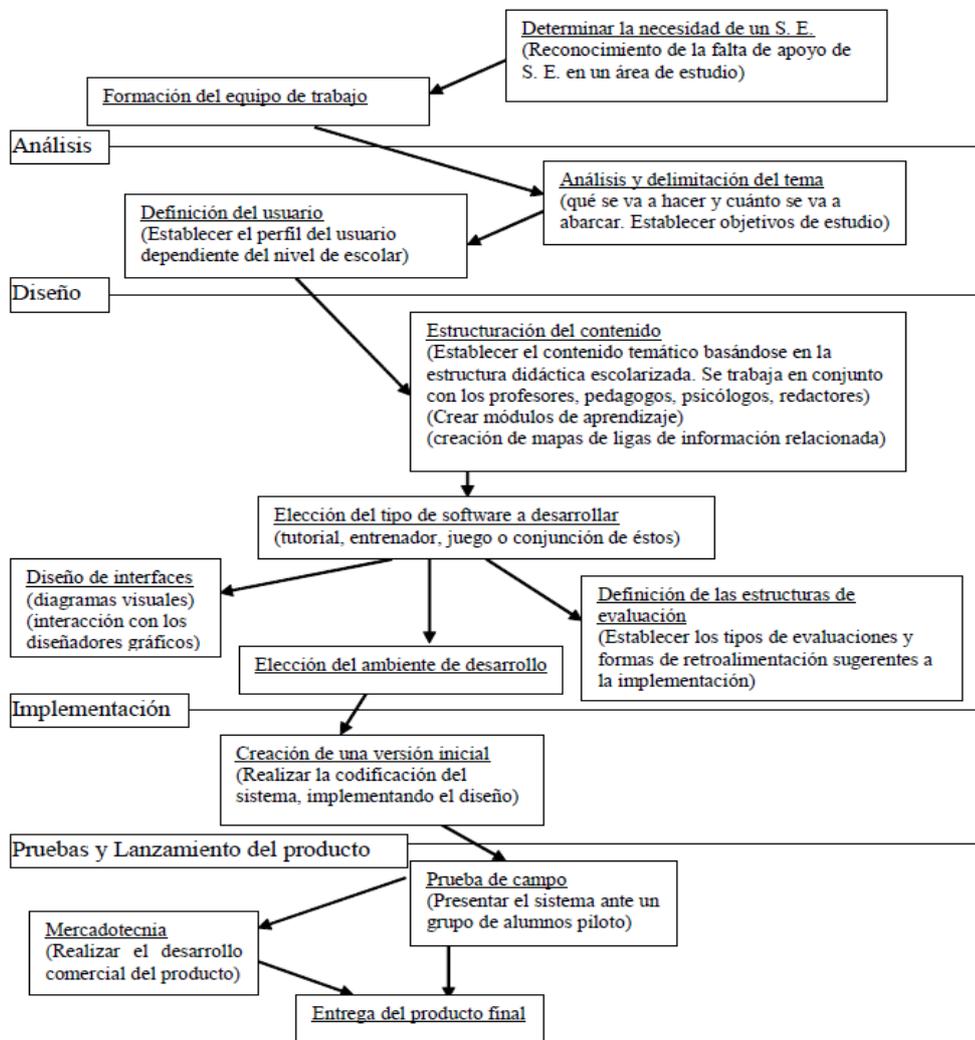
Al encontrar un punto de partida, todo desarrollador de SE puede incrementar las aportaciones a la línea de investigación; y darse cuenta de que el desarrollo de SE consiste en una secuencia de pasos que nos permitan crear un producto adecuado a las necesidades que tiene determinado tipo de alumno. Como vemos, el crear este tipo de software educativo incluye realizar análisis tanto pedagógicos como didácticos, para determinar la forma más viable de hacer llegar los conocimientos y permitir el aprendizaje.

#### **Pasos propuestos para la metodología de desarrollo de Software Educativo:**

1. Determinar la necesidad de un SE.
2. Formación del equipo de trabajo.
3. Análisis y delimitación del tema
4. Definición del usuario.

5. Estructuración del contenido.
6. Elección del tipo de software a desarrollar.
7. Diseño de interfaces.
8. Definición de las estructuras de evaluación.
9. Elección del ambiente de desarrollo.
10. Creación de una versión inicial.
11. Prueba de campo.
12. Mercadotecnia.
13. Entrega del producto final.

**GRÁFICO N°. 5: PASOS DE LA METODOLOGÍA DESED**



**Fuente:** [http://www.unpa.edu.mx/profesores/tuxtepec/bertha\\_lopez\\_azamar.html](http://www.unpa.edu.mx/profesores/tuxtepec/bertha_lopez_azamar.html)

**Autor:** Berta López – Gustavo Peláez

Es importante resaltar que existen muchas metodologías de desarrollo de software, pero también es cierto que todas coinciden en establecer como mínimo una etapa de análisis, otra de diseño y finalmente la implementación.

En la metodología DESED es importante que el desarrollador planee su producto de software y considere las características planteadas en cada fase del desarrollo; ya que la finalidad misma de la metodología es la creación de productos de software creativos, pero que vayan de la mano con los planteamientos de una materia, método didáctico y tipo de usuario específico; porque, no todos los aprendizajes pueden, ni deben, ser planteados de la misma forma, ya que las capacidades de los usuarios varían según la edad, medio ambiente y propuesta educativa. No está de más mencionar que los conocimientos generales de la Ingeniería de software, son la base principal sobre la cual se colocan las fases de la metodología y sus pasos respectivos, y que para desarrollar el software se debe cumplir y aplicar los planteamientos generales del área de Ingeniería de Software.

## **6.5 PROPUESTA O ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA DEL PROYECTO PLANTEADO.**

### **6.5.1 TAREAS REALIZADAS.**

#### **6.5.1.1 DETERMINAR LA NECESIDAD DE UN SOFTWARE EDUCATIVO**

Antes de iniciar con el proceso de desarrollo de un software educativo se debe determinar cuáles serán las necesidades por las que se inicia dicho proyecto, para lo cual se deberá conocer a fondo la realidad de como se viene desarrollando la actividad educativa en la asignatura para la cual se va a implementar el software, siempre teniendo como principal propósito el mejorar sustancialmente la calidad de la educación.

Dado que es la primera actividad de la metodología el grupo desarrollador deberá establecer una base sólida a partir de la que se iniciara la construcción de dicho material educativo, para ello deberá recurrir principalmente a instrumentos de recolección de datos.

#### **6.5.1.2 FORMACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO.**

El proceso de desarrollo de un Software Educativo involucra una serie de actividades que deberán ser cubiertas por un equipo de trabajo con conocimientos en las ramas de pedagógica para conocer que contenidos y que actividades se deberán incluir en el programa y conocimientos de informática para saber la forma en la que se deberán presentar dichos contenidos utilizando diferentes tipos de software.

#### **6.5.1.3 ANÁLISIS Y DELIMITACIÓN DEL TEMA**

Los temas que abarcara el Software Educativo deben estar delimitados claramente y establecidos en base a las necesidades establecidas en la primera actividad de la metodología.

En resumen es esta etapa se establecerá el ámbito en la materia, y los temas específicos, de los planes de estudio, que deben ser considerados para el desarrollo del software; y esto es sumamente importante, ya que se debe delimitar la amplitud de los temas a cubrir.

#### **6.5.1.4 DEFINICIÓN DEL USUARIO**

Es de suma importancia que los desarrolladores analicen las diferentes características de los usuarios a los que estará dirigida la aplicación, tales como edad, pues esto permitirá que se desarrollen actividades y recursos acordes a los usuarios y ellos se sientan cómodos y no tengan dificultades al momento de utilizar el software educativo.

### **6.5.1.5 ESTRUCTURACIÓN DEL CONTENIDO**

El software educativo deberá guardar una estructura coherente de los contenidos que facilitara a los usuarios navegar sin dificultad por las diversas secciones. En esta etapa de la metodología los docentes y pedagogos juegan un papel muy importante que gracias a su experiencia en el ámbito educativo permitirán organizar ya sea en unidades o bloques los diferentes contenidos que se incluirán en el Software Educativo.

### **6.5.1.6 ELECCIÓN DEL TIPO DE SOFTWARE A DESARROLLAR**

El grupo desarrollador deberá en base a las necesidades determinadas anteriormente establecer el tipo de software que puede ser de ejercitación y práctica, simulación, tutorial; uso individual, competición, pequeño grupo, etc., y función que desempeñara en el proceso enseñanza aprendizajes. Pues dependiendo de las necesidades que se quiera cubrir y de los contenidos que se incluirán se deberán desarrollar diferentes tipos de actividades para ser desarrolladas por las estudiantes.

### **6.5.1.7 DISEÑO DE INTERFACES**

La interfaz permite que el usuario interactúe con los contenidos del software educativo por lo tanto deberá poseer ciertas características que faciliten la exploración y realización de las diferentes actividades enfocándose en la motivación a los estudiantes. Aquí es en donde se hacen realidad algunas de las especificaciones definidas hasta el momento, se toman en cuenta las consideraciones didácticas expuestas en la definición de necesidades.

El equipo desarrollador deberá realizar la maquetación de las diferentes pantallas que conformaran el software educativo.

### **6.5.1.8 DEFINICIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE EVALUACIÓN**

Uno de los aspectos más importantes del Software Educativo es la evaluación pues mediante esta se podrá conocer cuánto han aprendido los estudiantes, para ello se deberá diseñar la forma en la que se llevara a cabo la evaluación.

### **6.5.1.9 ELECCIÓN DEL AMBIENTE DE DESARROLLO**

Una vez que se haya cumplido con las anteriores actividades el grupo desarrollador deberá en base a sus conocimientos, las necesidades, las características de los usuarios, los contenidos que se abordarán y el tipo de evaluaciones a realizar decidir mediante qué herramientas se implementará el software educativo.

### **6.5.1.10 CREACIÓN DE UNA VERSIÓN INICIAL**

Es la etapa con la que se inicia la implementación del software, en base a la información generadas en las anteriores actividades, en ella se crean los diferentes recursos, actividades e interfaces que conformaran el software.

### **6.5.1.11 PRUEBA DE CAMPO**

La versión inicial generada se deberá poner a prueba con usuarios que tengan las mismas características de a quienes está dirigido el software, lo que permitirá determinar errores y falencias en el software. El grupo desarrollador deberá estar atento y recopilar la mayor cantidad de información que se genere en dicha prueba.

Una vez que se detecten errores de contenido, interface y programación se debe retomarse el desarrollo y volver a orientar la implementación del nuevo diseño de las modificaciones realizadas, creando una nueva versión del software educativo.

#### **6.5.1.12 MERCADOTECNIA**

De ser el caso el grupo desarrollador deberá trabajar en los aspectos relacionados con la promoción y comercialización del software desarrollado para que pueda ser comercializado, además en esta etapa se deben desarrollar las guías rápidas, así como documentos complementarios dirigidos a los usuarios.

#### **6.5.1.13 ENTREGA DEL PRODUCTO FINAL**

La última etapa será la entrega en la que el grupo desarrollador pone a disposición de los clientes o usuarios el software completamente finalizado con su respectiva documentación y demás accesorios necesarios para una adecuada instalación y utilización del mismo.

### **6.5.2 MODELOS ELABORADOS O DISEÑADOS (PRODUCTOS)**

#### **6.5.2.1 ESTUDIO PRELIMINAR**

- **DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DEL SE.**

Para conocer la existencia de la necesidad de desarrollar un software Educativo en la Asignatura de Matemáticas para los niños de cuarto y quinto año de Educación básica en la Escuela Adolfo Jurado González, se tuvo que realizar una breve observación además de aplicar una pequeña encuesta a los estudiantes en los que se pretendía conocer como se venía desarrollando el proceso enseñanza aprendizaje de dicha asignatura, estableciéndose que ciertas dificultades en la actividad educativa:

- Falta de materiales didácticos multimedia para la asignatura de Matemática.
- Rol pasivo de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática.
- Contenidos de la asignatura poco atractivos para los estudiantes.
- No utilización del laboratorio de cómputo para fortalecer los aprendizajes en el área de matemática.

También se ha podido determinar ciertas oportunidades que podrían ser utilizadas para que la inclusión del software educativo en el proceso enseñanza aprendizaje sea adecuado.

- Conocimientos por parte del docente en la utilización de aplicación informáticas
- Interés por parte de los Estudiantes
- Apertura de las autoridades de la institución educativa.

• **FORMACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO.**

El grupo desarrollador estuvo integrado por profesionales con amplia experiencia en el ámbito educativo así como por personas con conocimientos adecuados en el área de informática cada una de las cuales apporto con sus conocimientos y experiencia en sus respectivas áreas.

**TABLA N°. 9: EQUIPO DE TRABAJO**

<b>ROL</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Pedagogo</b>	Lic. Ángel Villarroel	Fue quien tuvo a cargo que los contenidos del software educativo estén articulados a los lineamientos de la Actualización y fortalecimiento Curricular de los años de Educación Básica respectivos para que dicho material permita que los estudiantes alcancen los aprendizajes requeridos en dicha asignatura.
<b>Docente</b>	Lic. Ángel Villarroel	Su experiencia en la asignatura contribuyo a que los contenidos se los organice de una manera adecuada que permita a los estudiantes y progresando en sus aprendizajes.  Sus aportes fueron esenciales además para el planteamiento de las actividades ya que

		conocía exactamente el grado de dificultad adecuado para los usuarios a quienes estaba dirigido el software.
<b>Diseñador Grafico</b>	Atiencia Mery- Rumancela Laura	Tuvo a su cargo el diseño creativo de las diferentes interfaces de software, teniendo en cuenta las características de los usuarios.
<b>Desarrollador</b>	Atiencia Mery- Rumancela Laura	Fue el encargado de plasmar mediante las herramientas informáticas adecuadas los requerimientos y diseños que se obtuvieron a lo largo de las fases de análisis y diseño.

**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

### 6.5.2.2 ANÁLISIS

- **ANÁLISIS Y DELIMITACIÓN DEL TEMA**

Dicha etapa está conformada por dos aspectos: La delimitación del software y el establecimiento de los objetivos de aprendizaje que se pretende que los estudiantes alcancen mediante la utilización del software educativo.

- **DELIMITACIÓN DEL TEMA**

Los contenidos que se abarquen deberán estar articulados con los bloques curriculares del área de Matemática para el cuarto y quinto año de Educación Básica que son:

- Bloque de relaciones y funciones
- Bloque Numérico
- Bloque de Medida
- Bloque de geometría
- Bloque de probabilidades y estadística.

## • OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

### CUARTO AÑO

- Construir patrones numéricos relacionándolos con la resta y la multiplicación,
- Contar, ordenar, comparar, medir, estimar y calcular cantidades de objetos con los números de cuatro cifras, para poder vincular sus actividades cotidianas con el quehacer matemático.
- Aplicar procedimientos de cálculos de suma, resta y multiplicación con números de cuatro cifras, para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer y comparar cuadrados y rectángulos, sus elementos y sus propiedades, en los objetos del entorno,
- Medir y estimar tiempos, longitudes (especialmente perímetros de cuadrados y rectángulos), capacidades y peso con medidas y unidades convencionales de los objetos de su entorno inmediato,
- Expresar y representar informaciones del entorno inmediato en diagramas de barras, para potenciar el pensamiento lógico matemático y la solución de problemas cotidianos.

### QUINTO AÑO

- Construir patrones numéricos a través de la relación de las cuatro operaciones básicas.
- Contar, ordenar, comparar, medir y estimar fracciones y decimales.
- Aplicar procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y división con números de hasta seis cifras
- Reconocer y clasificar paralelogramos, trapecios y triángulos como conceptos matemáticos y en los objetos del entorno.
- Medir y estimar longitudes (especialmente perímetros de paralelogramos, trapecios y triángulos), capacidades y peso de los objetos de su entorno inmediato, con medidas y unidades convencionales.
- Expresar y representar informaciones del entorno inmediato a través de diagramas de barras y calcular rangos para resolver problemas cotidianos.

- **DETERMINACIÓN DEL USUARIO**

El Software Educativo que se desarrollara estará dirigido a estudiantes del cuarto y quinto año de educación básica, para lo cual se ha considerado que los usuarios deberán poseer ciertas características que a continuación se detalla:

**TABLA N°. 10: CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS**

<b>ASPECTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Nivel Académico</b>	Manejo básico de mouse y teclado
<b>Edad</b>	De 8 a 10 años
<b>Género</b>	Indistinto
<b>Capacidades motrices</b>	Normales.
<b>Vista</b>	Normal
<b>Idioma</b>	Español

**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

### **6.5.2.3 DISEÑO**

En la fase de diseño se desarrollaron actividades relacionadas con el aspecto pedagógico y con el aspecto técnico

- **TEORÍA DE APRENDIZAJE**

En base a los objetivos de aprendizaje establecidos y los contenidos curriculares así como las características de los estudiantes a quien estará dirigido se debe establecer bajo que teoría de aprendizaje se desarrolló el software educativo.

Se deben tomar en cuenta los aspectos:

- Teorías del aprendizaje: Aspecto Psicológico
- Teorías de la instrucción: Aspecto Pedagógicos:
- Comunicación audio visual: teorías acerca del lenguaje del texto, la imagen, el movimiento y sus diversas combinaciones.

## • **TEORÍA DEL APRENDIZAJE**

Hoy en día la Actualización y fortalecimiento curricular menciona que el aprendizaje se lo debe desarrollar desde un aspecto constructivista en el que se promueva la participación activa de los estudiantes en la adquisición de nuevos aprendizajes.

Sin embargo se debe considerar también aspectos muy relevantes de los enfoques Conductivista y Cognitivista

Es así que se podría decir que el software Educativo tendrá un enfoque Ecléctico que no es más que una combinación de estos tres enfoques teóricos.

### **Conductista**

- El software muestra estímulos o refuerzos positivos cada vez que el alumno demuestre que ha logrado el objetivo deseado.
- El software muestra estímulos o refuerzos negativos cuando el estudiante no cumpla adecuadamente con los objetivos.

### **Cognitivista**

- El software es interactivo.
- El software contiene autoevaluaciones formativas.
- El software cuenta con actividades de aprendizaje que favorecen tanto la retención como la transferencia del conocimiento.

### **Constructivista**

- El software permite autonomía, reflexión y toma de decisiones al estudiante.
- Favorecer la exploración libre del material.
- Usa la computadora como herramienta para la construcción del aprendizaje.
- El software es una herramienta de apoyo y no un medio único en la enseñanza.

- **TEORÍA INSTRUCCIONAL**

En la actualidad en las instituciones educativas se promueve una pedagogía crítica en la que los estudiantes se cuestionan los conocimientos que les imparten los docentes y los adaptan a sus propias realidades, es así que el diseño instruccional se utiliza para ajustar el software al entorno en el que se desarrollarla, para ello:

- Se analizan las necesidades de aprendizaje y el entorno donde se manifestarán;
- Se definen los objetivos de la formación;
- Se escogen los recursos más adecuados;
- Se desarrollan los contenidos y las actividades;
- Se diseña la evaluación

Para el presente software se han desarrollado una serie de actividades y contenidos que guardan estrecha relación con los contenidos del currículo para el cuarto y quinto año de educación básica del área de Matemática tomando como referencias situaciones del entorno de los estudiantes.

- **TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN AUDIO VISUAL**

Se incluirán en el software elementos de tipo multimedia tales como: Videos, Animaciones, Textos, imágenes, sonidos que permitirán presentar de una manera agradable y entretenida los contenidos y actividades que integran el software.

**TABLA N°. 11: ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN**

<b>ELEMENTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Textuales:</b>	Deberán ser claros y precisos. De fácil lectura para los usuarios Colores atractivos
<b>Gráficos:</b>	Lo más ilustrativos posibles Que guarden estrecha relación con los contenidos teóricos
<b>Auditivos:</b>	Sonidos suaves, no perturbadores Que no distraigan la atención de los usuarios

**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

- **ESTRUCTURACIÓN DEL CONTENIDO**

- **SECCIONES DEL SOFTWARE EDUCATIVO**

Dado que el Software Educativo Multimedia está destinado para 4to y 5to Año de Educación Básica se ha considerado realizar una sección para cada de los niveles, es así que tendrá dos secciones grandes.

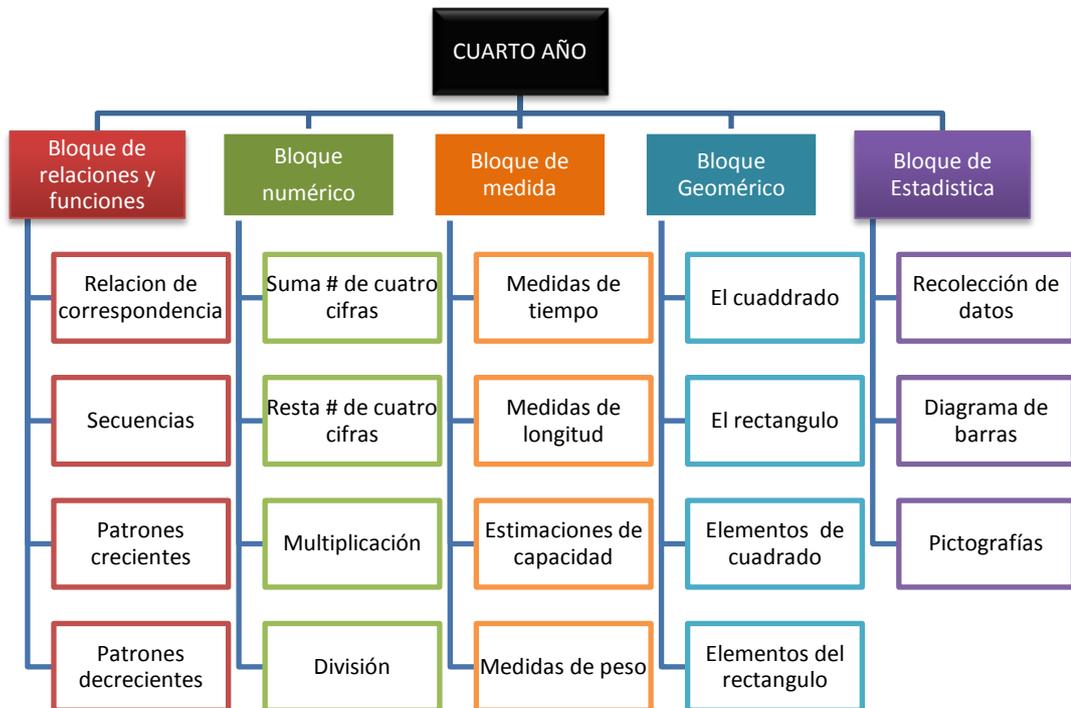
**GRÁFICO N.º. 6: ESTRUCTURA DEL SOFTWARE EDUCATIVO**



**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atenciay Laura Rumancela

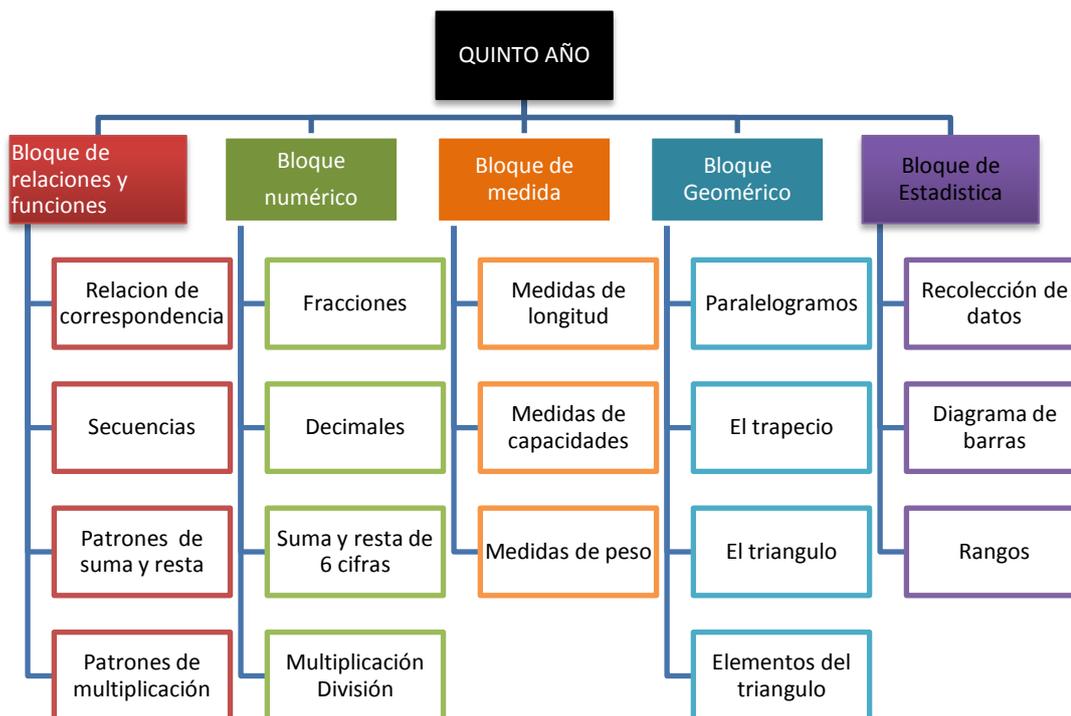
**GRÁFICO N.º. 7: ESTRUCTURA DE CONTENIDOS DE 4to AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA**



**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atencia y Laura Rumancela

GRÁFICO N.º. 8: ESTRUCTURA DE CONTENIDOS DE 5TO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA



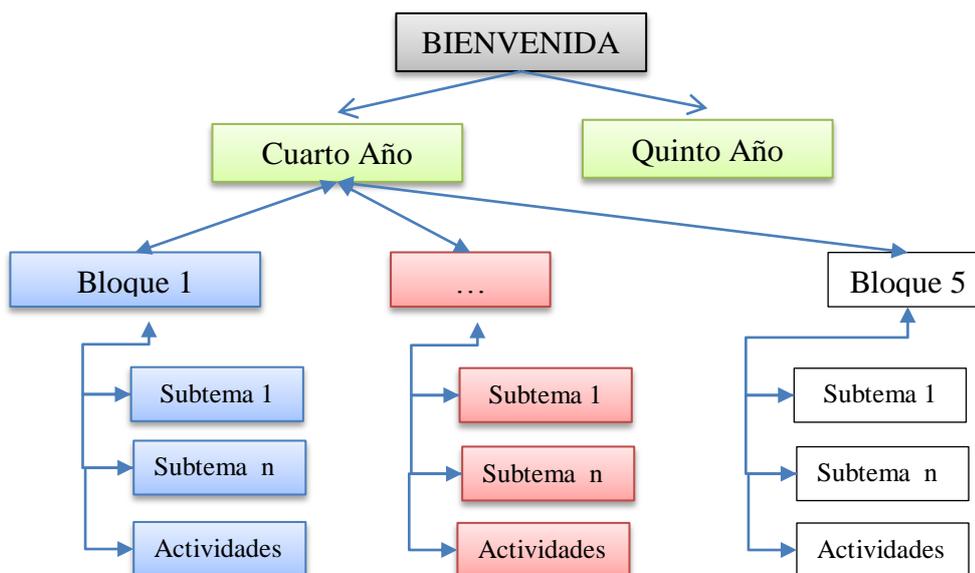
Fuente: Investigación directa.

Autoras: Mery Atiencia y Laura Rumancela

• ESQUEMA DE NAVEGACIÓN

La forma en la que los usuarios pueden explorar los contenidos del software educativo será tanto secuencia como aleatoria.

GRÁFICO N.º. 9: ESQUEMA DE NAVEGACIÓN



Fuente: Investigación directa.

Autoras: Mery Atiencia y Laura Rumancela

Para el presente software educativo se ha decidido utilizar un esquema de navegación flexible, dado que se ajusta más a las necesidades.

- **TIPO DE SOFTWARE A DESARROLLAR**

Los niños se sienten muy atraídos por todo lo relacionado con el computador, es por esto que el presente software propone una serie de actividades de tipo interactivas para que los estudiantes las resuelvan, sumado a ello los contenidos teóricos.

- **DISEÑO DE INTERFACES**

Dado que las interfaces de usuario son el medio mediante el cual los usuarios se puede interactuar con las aplicaciones informáticas, es de vital importancia que éstas sean diseñadas de manera que faciliten la comunicación usuario- sistema y sistema – usuario.

**TABLA N°. 12: DISEÑO DE INTERFACES**

<b>TIPO</b>	<b>DISPOSITIVO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Interfaces de entrada	Ratón	Para que el usuario se desplace y manipule el software mediante pulsaciones sobre los botones
Interfaces de Salida	Pantalla	Se desplegara los contenidos visuales baso el modelo RGB a una resolución de 1024 x 768.
	Parlantes	Para la reproducción de los diferentes sonidos con los que cuenta el software.

**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

- **ESTÁNDARES DE DISEÑO**

- **Imágenes:** Los formatos de las imágenes que se utilizaron en el Software fueron de tipo PNG y JPG, por su adecuada compresión de los archivos y en el caso de los PNG por la transparencia de los fondos.
- **Animaciones:** Se incluyeron animaciones en formato de Flash que es el SWF, por ser uno de los más utilizados, además de archivos de tipo gif.

**TABLA N°. 13: ANIMACIONES**

Elemento	Formato	Otras características
<b>Banner</b>	SWF	Creados en Swich Max
Botones	SWF	Creados en Swich Max
<b>Gráficos</b>	Gif	De otros autores

**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

- **Audio:** Los archivos de audio que se utilizaron fueron de tipo mp3, por su adecuada compresión y bajo nivel de pérdida de calidad.
- **Texto:** Para el texto se ha decidido utilizar fuentes dependiendo del elemento en el que se colocará.

**TABLA N°. 14: TEXTOS**

Elemento	Fuente	Tamaño	Color	Otras características
<b>Títulos</b>	Comic Sans MS	18	Rojo	Animado (flash)
<b>Texto normal</b>	Comic Sans MS	14	Negro	
<b>Texto en botones</b>	Comic Sans MS	14	Rojo y negro	Fondo con imágenes. 

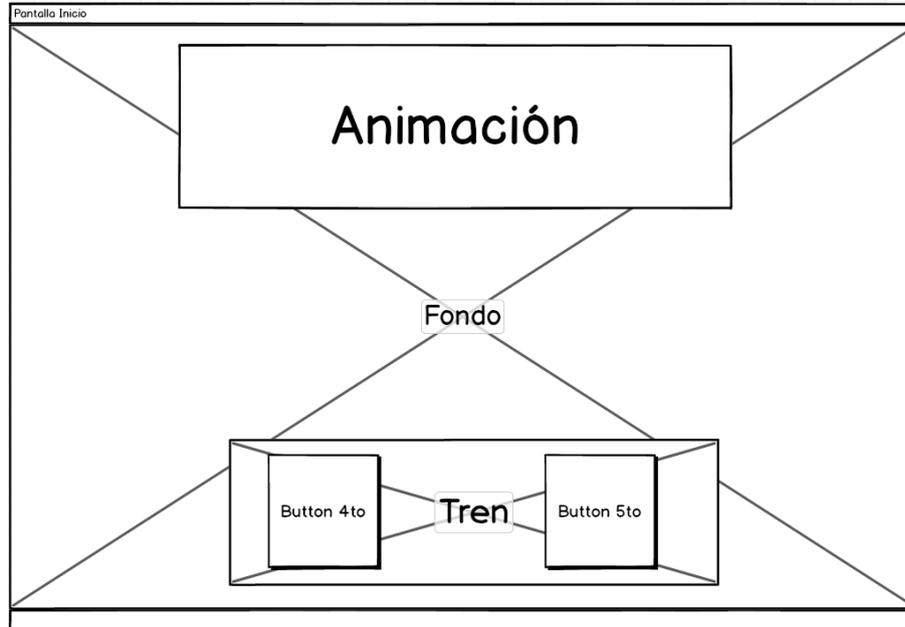
**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

- **Video:** Los videos serán de tipo WMV.

- **DISEÑO GENERAL DE LAS INTERFACE**

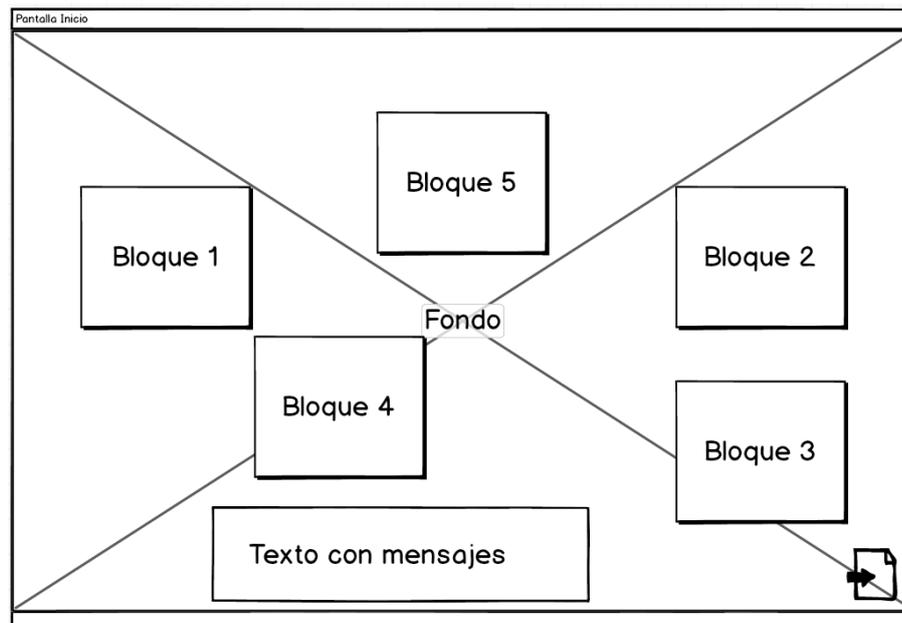
- **PÁGINA INICIAL**



**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

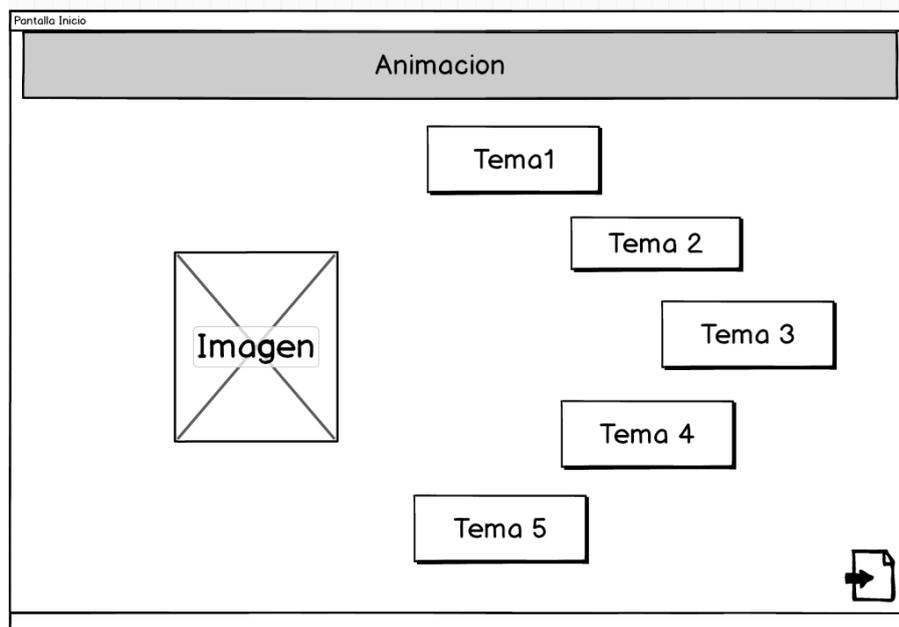
- **PÁGINA CONTENIDOS**



**Fuente:** Investigación directa.

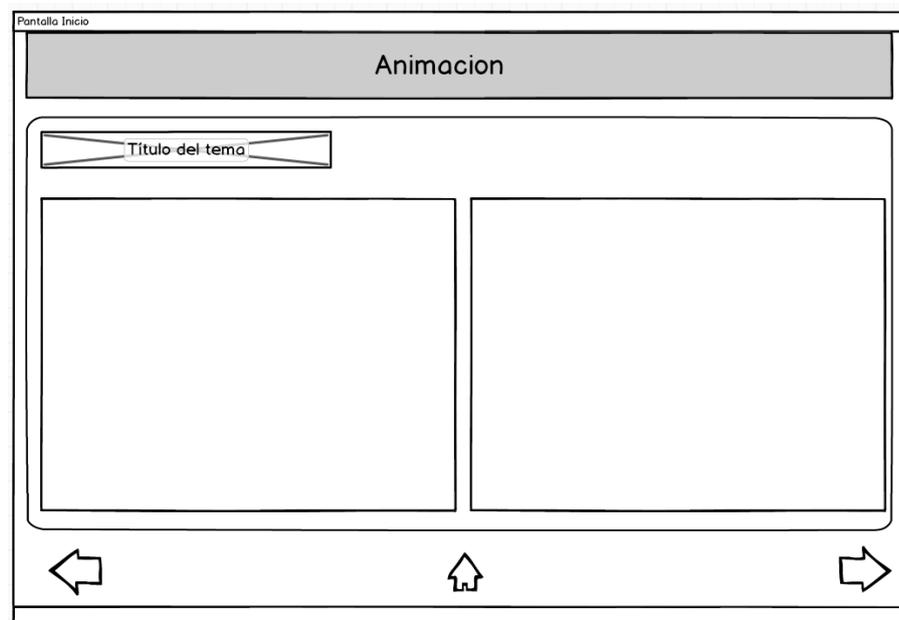
**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

- PÁGINA DE MENÚ DE UNIDAD



**Fuente:** Investigación directa.  
**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

- PÁGINA TEMAS



**Fuente:** Investigación directa.  
**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

## - PÁGINA ACTIVIDADES



**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atiencia y LauraRuamancela

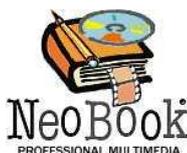
### • ELECCIÓN DEL AMBIENTE DE DESARROLLO

Dada la realidad de la institución educativa, en la que su laboratorio de computo cuenta con equipos cuyo único sistema operativo es Windows. Es por ello que se escogió como herramienta de desarrollo a Neobook que es un sistema de autor que genera aplicaciones .exe, junto a una serie de herramientas utilitarias que permitirán la elaboración de los diferentes elementos multimedia que conformaran el software

#### ○ Herramientas Software

#### - Neobook

**GRÁFICO N°. 10: LOGO DE NEOBOOK**



**Fuente:** [www.softeduc.com/index.php?page=neobook](http://www.softeduc.com/index.php?page=neobook)

Neobook es una herramienta de autor, sencilla e intuitiva, que posibilita la creación de publicaciones electrónicas y programas multimedia de forma rápida y sencilla.

#### - **Photoshop**

**GRÁFICO N°. 11: LOGO PHOTOSHOP CS4**



**Fuente:** [www.photoshop.com](http://www.photoshop.com)

Adobe Photoshop es el nombre o marca comercial oficial que recibe uno de los programas más populares de la casa Adobe, junto con sus programas hermanos Adobe Illustrator y Adobe Flash, y que se trata esencialmente de una aplicación informática en forma de taller de pintura y fotografía que trabaja sobre un "lienzo" y que está destinado para la edición, retoque fotográfico y pintura a base de imágenes de mapa de bits (o gráficos rasterizados). Su nombre en español significa literalmente "tienda de Fotos" pero puede interpretarse como "taller de foto". Su capacidad de retoque y modificación de fotografías le ha dado el rubro de ser el programa de edición de imágenes más famoso del mundo.

Actualmente forma parte de la familia Adobe Creative Suite y es desarrollado y comercializado por Adobe Systems Incorporated

#### - **Audacity 1.2.6**

**GRÁFICO N°. 12: LOGO AUDACITY 1.2.6**



**Fuente:** <http://manual.audacityteam.org/>

Audacity es una aplicación informática multiplataforma libre, que se puede usar para grabación y edición de audio, fácil de usar, distribuido bajo la licencia GPL.

Es el editor de audio más difundido en los sistemas GNU/Linux.

- **LIM**

**GRÁFICO N°. 13: LOGO LIM**



**Fuente:** <http://www.educalim.com/cinico.htm>

El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que defina las propiedades del libro y las páginas que lo componen.

○ **Herramientas Hardware**

- Equipo de desarrollo

- Procesador Intel(R) Core(TM) I5-2100 CPU © 3.10GHz
- Memoria RAM 4 G
- Disco Duro 500 GB
- Monitor con resolución de 1024 x 768
- Sistema Operativo Windows 7

- Equipo recomendado para la ejecución

- Procesador Pentium 4, o superior
- Memoria RAM 256 MB mínimo
- Espacio libre en disco duro de 76 MB
- Monitor con resolución de 1024 x 768 o superior
- Sistema Operativo Windows XP o superior

#### 6.5.2.4 IMPLEMENTACIÓN

La implementación se base en la información recolectada en las etapas de análisis y diseño, es asique aquí se plasma lo que se determinó.

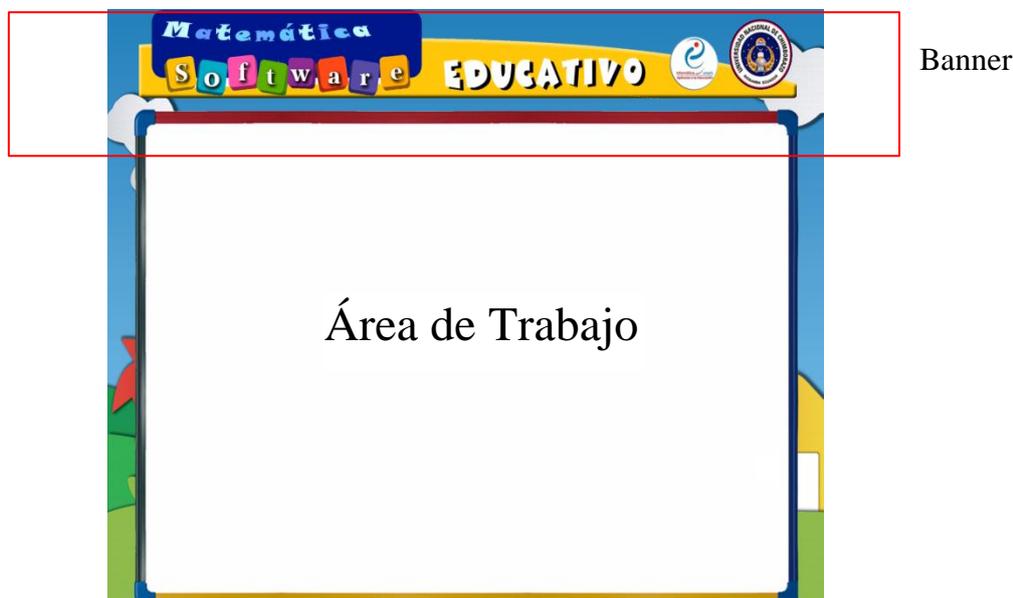
- **CREACIÓN DE UNA VERSIÓN INICIAL**

El software fue implementado mediante un libro en Neobook.

#### **Página Maestra**

Neobook permite definir una pantalla maestra en la que se colocara los elementos comunes para la mayoría de pantallas, es así que para el presente software en la pantalla maestra se colocó la imagen de fondo, el banner y los botones para navegar por el software.

GRÁFICO N°. 14: PÁGINA MAESTRA



**Fuente:** Investigación directa.

**Autoras:** Mery Atiencia y LauraRuamancela

#### **Página de inicio**

Estará conformada por una pequeña animación en la que se dará la bienvenida a los usuarios.

GRÁFICO N°. 15: PÁGINA INICIO



Fuente: Investigación directa.  
 Autoras: Mery Atiencia y LauraRuamancela

TABLA N°. 15: DESCRIPCIÓN DE LA PÁGINA BIENVENIDA

Nombre	Imagen	Codificación
Página		<b>Entrar pagina</b> Loop "1" "100" "[y]" MoveObject "Imagen16" "-500+8*[y]" "400" EndLoop ShowObject "Poligono13" "None" "0" ShowObject "Poligono14" "None" "0"
Batón cuarto		GotoPage "contenidos4"
Botón quinto		GotoPage "contenidos5"

Fuente: Investigación Directa  
 Autoras: Mery Atiencia y Laura Rumancela

GRÁFICO N°. 16: PÁGINA DE CONTENIDOS



Fuente: Investigación Directa  
 Autoras: Mery Atiencia y Laura Rumancela

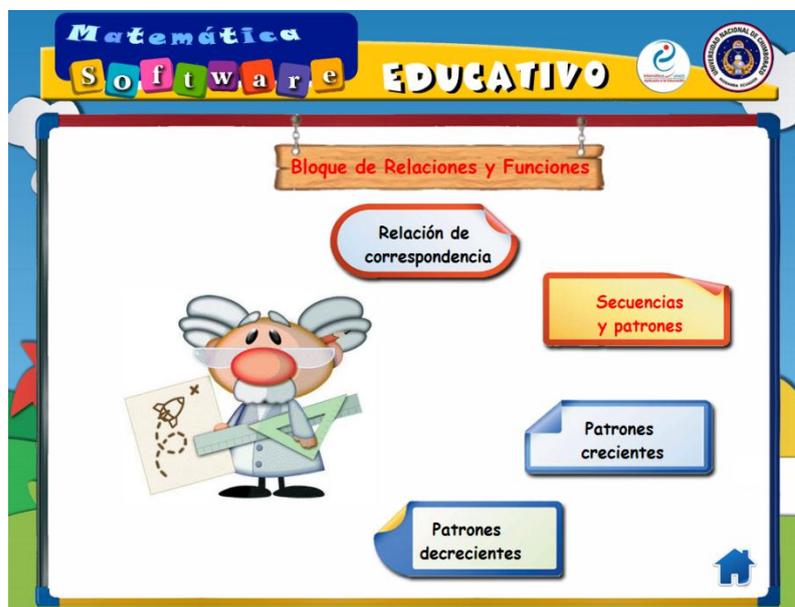
TABLA N°. 16: DESCRIPCIÓN DE LA PÁGINA DE CONTENIDOS

Nombre	Imagen	Codificación
Bloque de relaciones y funciones		GotoPage "bloque1"
Bloque numérico		GotoPage "bloque2"
Bloque Geométrico		GotoPage "bloque3"
Bloque de medida		GotoPage "bloque4"

<b>Bloque de estadística</b>		GotoPage "bloque5"
<b>Salir</b>		Exit "Salir del Software" "Estas seguro que deseas salir"

Fuente: Investigación Directa  
 Autoras: Mery Atiencia y Laura Rumancela

### GRAFICO 1 PÁGINA UNIDAD



Fuente: Investigación Directa  
 Autoras: Mery Atiencia y Laura Rumancela

TABLA N°. 17: DESCRIPCIÓN DE LA PÁGINA UNIDAD

Nombre	Imagen	Codificación
<b>Botón subtema 1</b>		GotoPage "pag_101"
<b>Botón subtema 2</b>		GotoPage " pag_102"
<b>Botón subtema 3</b>		GotoPage " pag_103"

<b>Botón subtema 4</b>		GotoPage " pag_104"
<b>Salir</b>		GotoPage " pag_101"

**Fuente:** Investigación Directa

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

- **ENTREGA DEL PRODUCTO FINAL**

El software Educativo tendrá una presentación final en un CD autoejecutable que contenga los archivos necesarios para la ejecución del software.

## 6.6 MÉTODOS Y TÉCNICAS

### 6.6.1 MÉTODO PARA LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El método utilizado para la recopilación de la fundamentación teórica de la propuesta ha sido el método bibliográfico y el descriptivo

**Bibliográfico.-** Dado que una de las principales fuentes de información han sido libros, revistas y artículos de internet para consultar manuales y guías que nos permitan conocer más acerca de la metodología de desarrollo de software y de las herramientas con las que se implementó el software educativo.

**Método Descriptivo.-** Dado que el método descriptivo nos permite dar una explicación detallada de las características de la situación, en nuestro caso específico del software educativo.

### 6.6.2 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Como se mencionó anteriormente se utilizó la metodología DESED. La cual consta de una serie de actividades que cubren los aspectos tanto de ingeniería de Software como del diseño Instruccional.

### 6.6.3 PARA EVALUAR LA PROPUESTA

La evaluación del Software educativo se ha centrado en dos momentos del desarrollo y uso:

**Durante el proceso de análisis, diseño e implementación:** Para corregir y solucionar errores tanto de diseño como de codificación para así perfeccionar el software educativo, en lo relacionado a los contenidos se realizó una retroalimentación con el docente de la institución para perfeccionar los contenidos teóricos de la aplicación.

**Durante la aplicación con los usuarios:** Para comprobar el correcto funcionamiento así como la facilidad de navegación de la aplicación se realizó una prueba de campo con los estudiantes en la que se pudo determinar falencias que luego fueron corregidas en la guía multimedia.

## 6.7 RECURSOS

### 6.7.1 RECURSO HUMANO

TABLA N°. 18: RECURSOS HUMANOS

Rol	Nombre
Investigadoras	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atiencia Mery.</li><li>• Rumancela Laura.</li></ul>
Directora de tesis	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dra. Angélica Urquizo.</li></ul>
Colaboradores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Docente de la Institución Educativa.</li><li>• Estudiantes de 4to y 5to Año de Educación Básica.</li></ul>

**Fuente:** Investigación Directa

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

## 6.7.2 RECURSO MATERIAL

TABLA N°. 19: RECURSO MATERIAL

DESCRIPCIÓN
- Libros
- Tesis
- Folletos
- Internet
- Papel de 75gr. A4
- Flash memory
- Toner`s
- CD`s
- Copias
- Esferos
- Lápices
- Borradores
- Anillados

**Fuente:** Investigación Directa

**Autoras:** Mery Atencia y Laura Rumancela

## 6.7.3 RECURSO TECNOLÓGICO

TABLA N°. 20: RECURSO HARDWARE

HARDWARE
1 Computador Intel(R) Core(TM) I5-2100 CPU © 3.10GHz Memoria RAM 4 G Disco Duro 500 GB Impresora láser Samsung 1865

**Fuente:** Investigación Directa

**Autoras:** Mery Atencia y Laura Rumancela

## Recursos software:

TABLA N°. 21: RECURSO SOFTWARE

<b>HARDWARE</b>
Sistema Operativo Windows 7
Neobook
Ardora
Audicity
Adobe Photoshop CS4
Microsoft Office 2010

**Fuente:** Investigación Directa

**Autoras:** Mery Atencia y Laura Rumancela

## 6.8 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

### 6.8.1 INGRESOS

Para el financiamiento de la realización de la propuesta los gastos serán cubiertos por parte de las investigadoras.

### 6.8.2 EGRESOS

TABLA N°. 22: EGRESOS

<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unit. (\$)</b>	<b>Subtotal (\$)</b>
Internet	6 meses	25,00	150,00
CDs	1 torre	30	30,00
Hojas A4	5 Resmas	4.20	21,00
Impresiones	2000	0.10	200,00
Bibliografía	2 Libros	20.00	40,00
Anillados	5	3.00	15,00
Copias			60,00
Transporte			50,00
Varios			56,00
		<b>TOTAL:</b>	<b>622.00</b>

**Fuente:** Investigación Directa

**Autoras:** Mery Atencia y Laura Rumancela

## 6.9 ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES QUE CUMPLIERON LOS MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO

Para la ejecución de la propuesta se contó con la colaboración del docente de la institución quien en todo momento colaboró en la realización del presente trabajo, además con se contó con los valiosos conocimientos de la asesora de tesis, mientras que los resistas tendrán que cubrir las diferentes áreas como son el de: diseñadores gráficos y programadores.

**TABLA N°. 23: RESPONSABILIDADES DEL GRUPO DE TRABAJO**

Nombre	Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mery Atencia</li> <li>• Laura Rumancela</li> </ul>	<p><b>INVESTIGADORAS.</b> Responsables de recolectar información, procesarla y analizarla.</p> <p><b>DISEÑADOR GRÁFICO.</b> Cuya actividad es la acción de imaginar, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, para transmitir mensajes específicos a grupos sociales determinados.</p> <p><b>DESARROLLADOR.</b> Aplicar métodos y técnicas para desarrollar software.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MsC. Angélica Urquizo</li> </ul>	<p>Directora del Proyecto, responsable de asesorar y guiar a las investigadoras en el correcto desarrollo de la investigación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente de la institución</li> </ul>	<p><b>PEDAGOGO.</b> Profesional que tiene como objeto el estudio a la educación específicamente humano, brindándole un conjunto de bases y parámetros para analizar y estructurar la formación y los procesos de enseñanza-aprendizaje que intervienen en ella.</p> <p><b>DOCENTE.</b> El docente o profesor es la persona que enseña una determinada ciencia o arte.</p>

**Fuente:** Investigación Directa

**Autoras:** Mery Atencia y Laura Rumancela

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- 1) Ausbel, D. (1976). Psicología Educativa. México: Trillas.
- 2) Avila, G. (2014). USO DE LA TEGNOLOGIA EN EL AULA II. En G. S. AVILA, USO DE LA TEGNOLOGIA EN EL AULA II (págs. 199-200). ESTADOS UNIDOS: PALIBRIO LLC.
- 3) Barradas, M. (2014). DEPRESIÓN EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: Una realidad indeseable. México.
- 4) Bauzá, G. (2009). El guión multimedia. México: Anaya.
- 5) Carrascal, N. (2011). Contextos de enseñanza y calidad del aprendizaje. Montería-Colombia.
- 6) Cervantes, H. (SEPTIEMBRE de 2008). HUMBERTO CWERVANTES.NET. Recuperado el JUEVES de OCTUBRE de 2013, de <http://www.humbertocervantes.net/cursos/ingsoft/PresentacionCurso.pdf>
- 7) DELAVAUT, M., & FERNANDEZ, R. (2012). EDUCACION Y TEGNOLOGIA UN BINOMIO ECPCIONAL. En D. R. Lic.MARTIN DELAVAUT, EDUCACION Y TEGNOLOGIA UN BINOMIO ECPCIONAL (pág. 91). Grupo Editor K.
- 8) Fernández, R. (2010). Educación y Tecnología: Un binomio excepcional. Grupo Editor K.
- 9) Ferreyra, O. (2007). Teorías y enfoques psicoeducativos del aprendizaje. Argentina: Noveduc.
- 10) Garcia, G. (24 de ABRIL de 2008). PROFESORES INTERACTIVOS. Obtenido de PROFESORES INTERACTIVOS: <http://profesorinteractivo.blogia.com/2008/042401--que-es-software-educativo-como-se-clasifica-y-cuales-son-sus-caracteristicas-.php>
- 11) Gonzalez, A. (2011). Indicadores del Rendimiento Escolar: Relación entre pruebas objetivas y calificaciones.
- 12) Hinostroza, E. (1 de Enero de 1997). COLOMBIAAPRENDE.EDU.CO. Recuperado el 14 de noviembre de 2013, de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-112508\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-112508_archivo.pdf)

- 13) Juli, J. (05 de 10 de 2008). yulijoha.lacoctalera.net. Recuperado el 12 de 11 de 2014, de <http://yulijoha.lacoctalera.net/post/uso-las-teorias-aprendizaje-el-desarrollo-del-software>
- 14) Labrada, S. (29 de Julio de 2011). EUMED.NET. Recuperado el 27 de Enero de 2014, de <http://www.eumed.net/rev/ced/29/sml.htm>
- 15) Marques, P. (2010). El software educativo. Obtenido de [http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques\\_software/#capitol7](http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/#capitol7)
- 16) Marquina, R. (Lunes de Marzo de 2011). edublogmdc1.blogspot.com. Recuperado el lunes de noviembre de 2013, de medios didacticos comutarizados I: <http://edublogmdc1.blogspot.com/2011/03/conceptualizando-software-eduactivo.html>
- 17) MEC. (2010). Actualizacion y fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Quito.
- 18) MEC. (2012). Instructivo para la Aplicacion de la Evaluación Estudiantil. Quito.
- 19) Mendoza, H. (2012). Bases Dat. Recuperado el 15 de Octubre de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/94575554/BASES-DAT>
- 20) Oliver, M. (2012). Objetivos de aprendizajes Diversos. Instituto de capacitacion y gestion SpT. Recuperado el 01 de Diciembre de 2014, de <http://www.incages.org>
- 21) Ortega, M. (2006). Informática educativa: realidad y futuro. Murcia: Ciencia y Técnica.
- 22) Quezada, M. (2010). Nuevas tecnologías. Procedimientos básicos e ideas de aplicación. México: Euned.
- 23) Rodrigez, L. C. (jueves de enero de 2014). nomografias.com. Recuperado el ueves de enero de 2014, de [www.monografias.com.trabajos31/software-eduactivo-cuba/software-educativo-cuba.shtml](http://www.monografias.com/trabajos31/software-eduactivo-cuba/software-educativo-cuba.shtml)
- 24) Sancho, L. (2009). Computadora: Recurso Para Aprender Y Enseñar. San José de Costa Rica: EUNED.

- 25) Vidal, M. (2010). SCielo. Recuperado el 05 de 02 de 2014, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412010000100012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000100012)
- 26) Woolfolk, A. (2010). Psicología educativa. México: Pearson.

# **ANEXOS**

# **ANEXO 1**

## **FOTOGRAFÍAS**



**INSTALACIONES DE LA ESCUELA “ADOLFO JURADO GONZALES”**



**LABORATORIO DE COMPUTACIÓN**



**PRESENTACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO**



**EXPLICACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO**



**ESTUDIANTES DE 4to AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA**



**ESTUDIANTES DE 5to AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA**

# **ANEXO 2**

## **ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES**

**Encuesta aplicada a los alumnos de 4to y 5to Año de Educación Básica de la escuela Adolfo Jurado González.**

**1.- ¿Le gusta las clases de Matemática?**

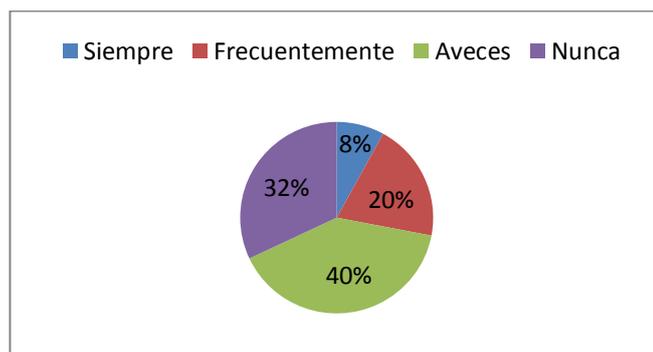
**Tabla 2 PREGUNTA 1 DE LA ENCUESTA**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	2	8%
Frecuentemente	5	20%
A veces	10	40%
Nunca	8	32%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Estudiantes del 4to y 5to Año de Educación Básica de la Escuela “Adolfo Jurado González”

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

**Grafico 2 Pregunta 1 de la Encuesta**



**Fuente:** Tabla 16

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

**INTERPRETACION:**

Se puede observar en el grafico que existe un alto porcentaje de estudiantes que no les agrada las clases de Matemática, pues tan solo el 8% de los encuestados contestan que siempre les gustan estas clases.

Se puede concluir que falta despertar el interés en los niños por la asignatura, pues los contenidos no resultan ser atractivos para los mismos.

## 2.- ¿Su profesor de Matemática utiliza material didáctico?

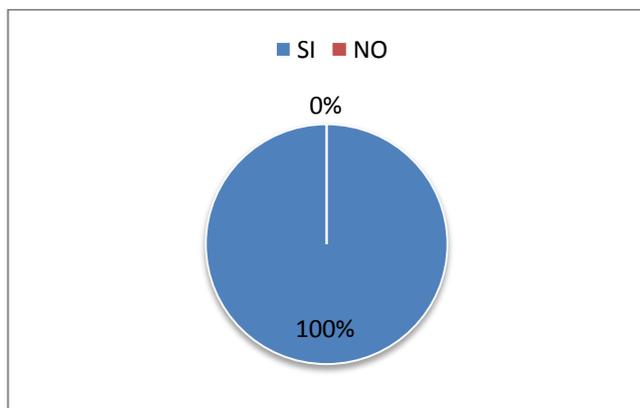
**Tabla 3 Pregunta 2 de la encuesta**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	25	100%
TOTAL	25	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Estudiantes del 4to y 5to Año de Educación Básica de la Escuela “Adolfo Jurado González”

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

**Grafico 3 Pregunta 2 de la encuesta**



**Fuente:** Tabla 17

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

### INTERPRETACION:

Llegamos a la conclusión que el docente no utiliza ningún material didáctico para las clases de Matemática, pues tan solo utilizando como apoyo los libros proporcionados por el Ministerio de Educación.

### 3. ¿Quisiera que sus clases de Matemática incluyan materiales didácticos?

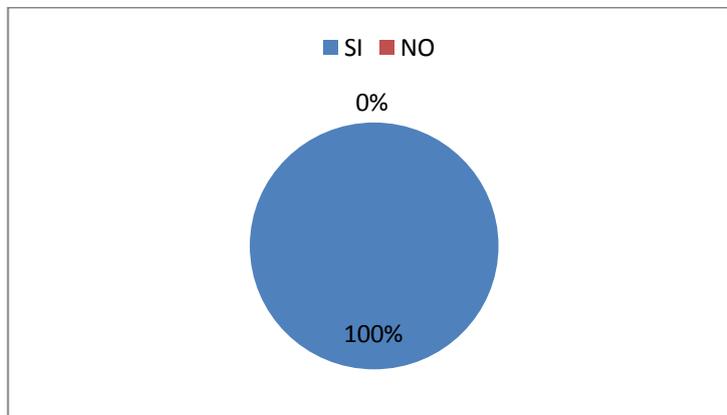
Tabla 4 Pregunta 3 de la encuesta

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	23	8%
NO	2	92%
TOTAL	25	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Estudiantes del 4to y 5to Año de Educación Básica de la Escuela “Adolfo Jurado González”

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

Gráfico 4 Pregunta 3 de la encuesta



**Fuente:** Tabla 18

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

#### INTERPRETACION:

El gráfico nos muestra que el 92 % de los encuestados dijo que si les gustaría contar con materiales de este tipo en su enseñanza, solo el 8% manifestó que no le gustaría tener este tipo de recursos.

**4.- ¿Si existiera un software Educativo Multimedia de Matemática le gustaría utilizarlo para sus clases?**

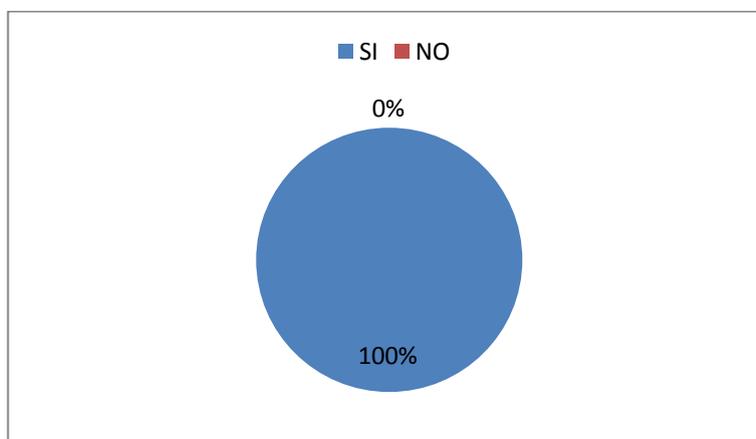
**Tabla 5 Pregunta 4 de la encuesta**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	100%
NO	0	0%
TOTAL	25	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Estudiantes del 4to y 5to Año de Educación Básica de la Escuela “Adolfo Jurado González”

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

**Grafico 5 Pregunta 4 de la encuesta**



**Fuente:** Tabla 19

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

**INTERPRETACION:**

Todos los encuestados mostraron estar interesados en manejar este tipo de materiales, pues les atrae mucho la atención todo lo relacionado a la computación y la multimedia, por lo que se puede concluir que no existirá resistencia al momento de aplicar la propuesta.

## 6. ¿Que elementos multimedia le gustaría que contenga el Software Educativo?

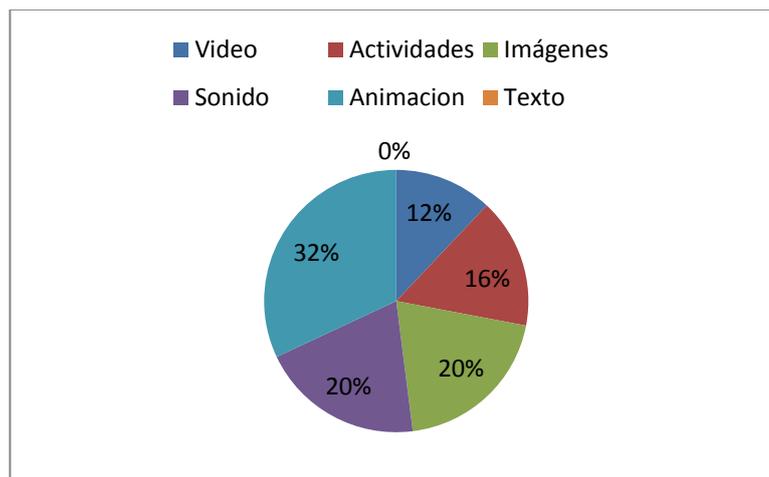
**Tabla 6** Pregunta 5 de la encuesta

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Video	3	12%
Actividades	4	16%
Imágenes	5	20%
Sonido	5	20%
Animación	8	32%
Texto	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Estudiantes del 4to y 5to Año de Educación Básica de la Escuela “Adolfo Jurado González”

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

**Gráfico 6** Pregunta 5 de la encuesta



**Fuente:** Tabla 20

**Autoras:** Mery Atiencia y Laura Rumancela

### INTERPRETACION:

Se puede observar que no existe un recurso que se destaque en comparación con los otros, lo que nos permite concluir que a los estudiantes les atraen todos los recursos multimedia, lo cual tendremos muy presente al momento de diseñar el software educativo.



# **ANEXO 3**

## **ENTREVISTA A DOCENTES**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,**  
**HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**GUIA DE ENTREVISTA**

Guia de entrevista dirigida a los docentes de cuarto y quinto año de Educación Básica de la Escuela “Adolfo Jurado González”.

**Objetivo:** Recolectar información para el trabajo investigativo: “Análisis Diseño e Implementación de un Software Educativo Multimedia”.

---

Nombre: Lic. Judth Arias

1. ¿Ha trabajado con Software Educativos Multimedia en su labor pedagógica?

Menciono que no había tenido la oportunidad de trabajar con este tipo de materiales
dado que la institución educativa no cuenta con este tipo de materiales, además que
No tiene los conocimientos suficientes en lo relacionado a informática.

2. ¿Conoce algún Software Educativo Multimedia para la asignatura de matemática que aborde los temas de los diferentes bloques curriculares acorde a la Actualización y Fortalecimiento Curricular?

Si bien he escuchado de ciertos sitios en internet en donde existe la posibilidad de que
Los estudiantes realicen actividades relacionadas con los contenidos de matemáticas
No conoce de alguna aplicación que agrupe los diferentes contenidos a tratar en su
Asignatura para el cuarto año de Educación Básica.

3. ¿Sabe si en otra institución educativa cuenta o utiliza algún software Educativo para el proceso enseñanza aprendizaje de matemática?

Menciono que en años anteriores había conocido que en otras instituciones utilizaban
Programas tales como el PIPO para reforzar ciertos contenidos pero de una manera
aislada

4. ¿Qué tipo de recursos didácticos utiliza usted para las clases de Matemática?

En la actualidad las clases las viene impartiendo en el aula de clase tradicional en la
que cuenta únicamente con una pizarra de tiza líquida y que se apoya en el libro
de trabajo proporcionado por el Ministerio de Educación.

5. ¿Tienen sus estudiantes inconvenientes en la asignatura de matemática y si es así en que temas tienen mayores dificultades?

Manifestó que dicha asignatura es en donde los estudiantes tienen mayores dificultades
pero que en ocasiones se debe a poco interés que los estudiantes muestran por los
contenidos y que son las operaciones matemáticas de multiplicación y división en
donde tiene dificultades para que sus estudiantes comprendan dichos procedimientos

6. ¿Cree usted que la inclusión de materiales multimedia en el proceso enseñanza aprendizaje de matemática contribuirá a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

Supo decir que a su modo de ver este tipo de recursos logran captar la atención y despertar el interés de los estudiantes por lo que mostrarían mejor predisposición por aprender y por lo tanto si mejoraría su rendimiento académico.
---

7. ¿Estaría dispuesto a incluir en sus clases en caso de existir un Software Educativo multimedia para la asignatura de matemática?

Menciono que le gustaría contar con este tipo de materiales ya que a sus estudiantes Les entusiasma mucho el recibir las clases en el laboratorio de computo
--

8. ¿Qué bloques cree usted que debería contener un Software Educativo para la asignatura de Ciencias Naturales de Cuarto y Quinto Año de Educación Básica?

Dijo que el preferiría que se aborden los cinco bloques curriculares pero que se pusiera énfasis en el bloque numérico que es en donde sus estudiantes tienen mayores dificultades.
---

9. ¿Qué función cree usted que el software educativo debería apoyar en el proceso enseñanza aprendizaje de matemática?

Debería permitir mostrar los contenidos de la asignatura de una manera atractiva además menciono que le gustaría que existieran actividades de autoevaluación.
--

10. Cree usted que un software Educativo para matemática debería permitir evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Menciono que preferiría evaluar los conocimientos de la forma tradicional ya que en lo que tiene que ver con la matemática no solo se debe calificar el resultado final sino el procedimiento.
--

**Gracias Por su colaboración**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,**  
**HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**GUIA DE ENTREVISTA**

Guia de entrevista dirigida a los docentes de cuarto y quinto año de Educación Básica de la Escuela “Adolfo Jurado González”.

**Objetivo:** Recolectar información para el trabajo investigativo: “Análisis Diseño e Implementación de un Software Educativo Multimedia”.

---

Nombre: Lic. Miguel Villarroel

1. ¿Ha trabajado con Software Educativos Multimedia en su labor pedagógica?

Comento que en ocasiones si incluye este tipo de recursos especialmente sitios en el internet, pero que no Siempre cuenta con las facilidades del laboratorio de computación

2. ¿Conoce algún Software Educativo Multimedia para la asignatura de matemática que aborde los temas de los diferentes bloques curriculares acorde a la Actualización y Fortalecimiento Curricular?

Opino que no tiene conocimiento que exista algún software que aglutine todos los bloques curriculares, que conoce de aplicaciones pero que tratan temas específicos y que muchos de estos no se ajustan a la realidad de los estudiantes.
---

3. ¿Sabe si en otra institución educativa cuenta o utiliza algún software Educativo para el proceso enseñanza aprendizaje de matemática?

Menciono que en el medio rural en el que se desenvuelve pocas son las instituciones que incluyen este tipo de materiales, pero que en el sector urbano muchas instituciones si hace uso de software educativos para reforzar la actividad de enseñanza.
---

4. ¿Qué tipo de recursos didácticos utiliza usted para las clases de Matemática?

Dado que las institución educativa no cuenta con materiales tecnológicos en cada aula utiliza únicamente la pizarra y marcadores y el material que el libro de trabajo sugiere que se desarrolle, y que en ocasiones puntuales hace uso del laboratorio de computo.
---

5. ¿Tienen sus estudiantes inconvenientes en la asignatura de matemática y si es así en que temas tienen mayores dificultades?

Menciono que existe un alto porcentaje de estudiantes a quienes no les atrae la matemática pero que esto muchas veces es fruto del poco interés que ponen en Aprender, además que muchas veces no cuenta con los materiales didácticos que le Permitan explicar de mejor manera la asignatura.
--

6. ¿Cree usted que la inclusión de materiales multimedia en el proceso enseñanza aprendizaje de matemática contribuirá a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

A su modo de ver si mejoraría ya que este tipo de materiales logra estimular diferentes sentidos en los estudiantes lo cual ayuda a captar su interés, logrando así un ambiente favorable para el aprendizaje.
--

7. ¿Estaría dispuesto a incluir en sus clases en caso de existir un Software Educativo multimedia para la asignatura de matemática?

Le gustaría mucho contar con este tipo de materiales ya que esta convencido que este tipo de herramientas contribuye a mejorar la forma de impartir las clases
--

8. ¿Qué bloques cree usted que debería contener un Software Educativo para la asignatura de Ciencias Naturales de Cuarto y Quinto Año de Educación Básica?

Le gustaría que el software tratara el bloque de relaciones y funciones ya que es el que en ocasiones se le hace difícil explicar, además que se debería tomar muy en cuenta el bloque numérico
---

9. ¿Qué función cree usted que el software educativo debería apoyar en el proceso enseñanza aprendizaje de matemática?

Le gustaría que el software sea un elemento motivar para sus estudiantes, que le permita lograr un ambiente propicio para la enseñanza
--

10. Cree usted que un software Educativo para matemática debería permitir evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Mencionó que si bien la evaluación es un proceso que en ocasiones resulta extenso Y que consume mucho tiempo, es preferible que este se lo haga de una manera manual
--

**Gracias Por su colaboración**

# **ANEXO 4**

## **MANUAL DE USUARIO**

# **ANEXO 5**

## **MANUAL TÉCNICO**