

IMPLEMENTACION DE UN SOTFWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA  
DE LA MULTIPLICACIÓN POR UNA CIFRA UTILIZANDO FLASH 8.0 EN LOS  
ESTUDIANTES DE 2º GRADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NORMAL  
SUPERIOR MONTES DE MARIA BLOQUE 3 DE SAN JUAN NEPOMUCENO

ALFREDO RAFAEL MENDOZA GARCIA  
ENORIS MARIA TAPIA ROMERO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA  
CENTRO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
ESPECIALIZACIÓN EN INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA  
SAN JUAN NEPOMUCENO. BOLÍVAR  
2010

IMPLEMENTACION DE UN SOTFWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA  
DE LA MULTIPLICACIÓN POR UNA CIFRA UTILIZANDO FLASH 8.0 EN LOS  
ESTUDIANTES DE 2º GRADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NORMAL  
SUPERIOR MONTES DE MARIA BLOQUE 3 DE SAN JUAN NEPOMUCENO

ALFREDO RAFAEL MENDOZA GARCIA  
ENORIS MARIA TAPIA ROMERO

Tesis de grado para optar el título de Especialista en Informática y Telemática

JAIRO VELA NEIVA  
Asesor

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA  
CENTRO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
ESPECIALIZACIÓN EN INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA  
SAN JUAN NEPOMUCENO. BOLÍVAR  
2010

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

## AGRADECIMIENTOS

Las autores del presente trabajo expresan sinceros agradecimientos a:

- Dios que es todopoderoso, porque gracias a él logramos la realización de este proyecto.
- A la Fundación Universitaria del Área Andina por haber abierto sus espacios para el logro de esta superación personal.
- Al grupo de tutores, por su ayuda y esmero en su labor como docentes.
- A todos nuestros familiares y amigos por apoyarnos y motivarnos a seguir adelante.
- A todas las personas que de una u otra forma colaboraron en el desarrollo del presente trabajo.

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	10
TÍTULO	11
INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1 Descripción Del Problema	14
1.2 Antecedentes Del Problema	15
1.3 Formulación Del Problema	16
2. JUSTIFICACIÓN	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 Objetivo General	19
3.2 Objetivos Específicos	19
4. MARCO REFERENCIAL	20
4.1 Marco Teórico	20
4.1.1 Tics	20
4.2 Marco Conceptual	23
4.2.1 Aplicativo Web	23
4.2.2 Aplicativo Multimedia	23
4.2.3 Flash 8.0	27
4.2.4 Concepto Multiplicación	31
4.2.5 Factores De La Multiplicación	31
4.2.6 Clases De Multiplicación	32
4.2.7 Propiedades De La Multiplicación	33
4.2.8 Laberinto	34
4.2.9 Problemas Matemáticos	34
4.2.10 Utilidad Del Aplicativo Multimedia	34
4.2.11 Enfoque Pedagógico Y Didáctico	35
4.3 Marco Contextual	36
4.3.1 Reseña Histórica	36
4.3.2 Caracterización De La Población	37
4.3.3 Recursos Técnicos Y Tecnológicos	38
4.4 Marco Metodológico	39
4.4.1 Diseño	39
4.4.1.1 Tipo De Investigación	39
4.4.1.2 Tipo De Aplicativo De Software Diseñado	39
4.4.1.3 Herramienta De Desarrollo	40
4.4.1.4. Técnicas De Recolección De La Información	40
4.4.1.4.1 Descripción Técnica	40
4.4.1.5 Ficha Técnica	41
4.4.1.6 Análisis Estadístico De Datos	41
4.4.1.7 Objetivos Del Diseño	47
4.4.1.8 Objetivo Pedagógico	47
4.4.1.9 Evidencias Del Diseño	48

4.4.1.9.1 Mapa De Contenido	48
4.4.1.9.2 Mapa De Navegación	49
4.4.1.9.3 Diseño De Interfaces/Guiones	50
5. DOCUMENTACIONES	67
5.1 Manual Del Usuario	67
5.2 Manual Técnico De Instalación	68
6 COMPLEMENTARIOS	70
6.1 Conclusiones	70
6.2 Recomendaciones	71
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	73

## LISTA DE TABLAS

		Pag.
Tabla 1	Tipo de Aplicativo	39
Tabla 2	Herramientas de Desarrollo	40
Tabla 3	Ficha Técnica	41
Tabla 4	Pregunta 1	42
Tabla 5	Pregunta 2	43
Tabla 6	Pregunta 3	44
Tabla 7	Pregunta 4	45
Tabla 8	Pregunta 5	46

## LISTA DE FIGURAS

		Pag.
Figura #1	Pregunta 1	42
Figura #2	Pregunta 2	43
Figura #3	Pregunta 3	44
Figura #4	Pregunta 4	45
Figura #5	Pregunta 5	47

## LISTAS DE ANEXOS

	Pag.
Anexo A MATRIZ DE PLANEACION DE OBJETIVOS	74
Anexo B ENCUESTA	76
CRONOGRAMA	79

## RESUMEN

El proyecto Implementación de un software multimedia para estimular en los estudiantes el gusto por las matemáticas fue desarrollado en la Institución Educativa Normal Superior Montes De María Bloque 3 De San Juan Nepomuceno.

Con el presente trabajo se garantiza que mediante la implementación del software multimedia las y los estudiantes desarrollen sus habilidades matemáticas como son el pensamiento lógico, el razonamiento y el cálculo mental entre otros, así como también, su capacidad de resolución de problemas, logrando así un interés en la investigación para la innovación y aplicabilidad de estrategias que conlleven al mejoramiento académico de los estudiantes y a la vez estimular el gusto, el interés, el afecto y el amor por el área de matemáticas, mejorando así la práctica docente y el rendimiento de los estudiantes.

También se logró llegar a los estudiantes de una manera más dinámica, significativa e innovadora aprovechando la tecnología en la educación.

El desarrollo del proyecto fue basado en una estrategia informática implementada por dos profesores deseosos que sus estudiantes pudieran mejorar en una de las áreas del saber que más se les dificulta, uno de los objetivos principales es ilustrar el mundo de la informática y la multimedia y garantizar que los estudiantes “aprenda jugando y se diviertan con las matemáticas”, mediante la utilización de herramientas multimediales como es Flash 8.0 en el que se presentan imágenes, textos, sonidos y animaciones que dieron origen al software.

## TÍTULO

IMPLEMENTACION DE UN SOTFWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN POR UNA CIFRA UTILIZANDO FLASH 8.0 EN LOS ESTUDIANTES DE 2º GRADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR MONTES DE MARIA BLOQUE 3 DE SAN JUAN NEPOMUCENO

## INTRODUCCIÓN

La revolución informática está cambiando el mundo en la actualidad. Ningún país de planeta, sea rico o pobre, puede escapar a la influencia de los medios de comunicación y los computadores.

En la actualidad, el futuro y desarrollo de los países está centrado en la creación y apropiación de conocimientos e implementación de recursos informáticos. Teniendo en cuenta este acelerado proceso de modernización, producto de las nuevas teorías de aprendizaje y de la incorporación de los productos multimedia a las instituciones, principalmente los informáticos, los docentes se ven en la necesidad de replantear el quehacer pedagógico y buscar nuevas formas de enseñar.

La enseñanza y aprendizaje de las ciencias y en particular de las matemáticas, se ha convertido en un tema central de debate y múltiples críticas cuando los resultados en esta área del conocimiento no son los mejores por parte de los estudiantes.

Es por esto que el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Educación Nacional plantea alternativas con el propósito de contribuir al fortalecimiento de la educación matemática y de manera particular generar en los docentes de esta área una nueva forma de concebir y enseñar las matemáticas, potenciando en los educandos más que procedimientos, procesos de pensamiento. Algunas de estas alternativas son los Lineamientos curriculares y los Estándares de Calidad,

La educación necesita de herramientas informáticas innovadoras que incentiven a fortalecer en los educandos los procesos típicos del pensamiento matemático y ayude en especial al desarrollo de su creatividad, ya que con ella el estudiante puede crear situaciones que necesitan de todo este aspecto para poder satisfacerla. El software cumple una función esencial para el desarrollo de las capacidades ejercitando a su vez las competencias matemáticas y procesos que hacen parte de su entorno proporcionando gozo, afecto, libertad, satisfacción y creatividad.

La implementación de recursos informáticos permite a los docentes la posibilidad de conocer y enseñar de una forma dinámica, metodológica y así apropiarse de conocimientos para realizar diagnósticos continuos de una manera integral, sistemática, flexible. Haciendo un encuentro pedagógico participativo, formativo, eficiente y eficaz, donde los estudiantes adquieran más y mejores capacidades de razonamiento.

Una manera de generar estos procesos es a partir del enfrentamiento de situaciones concretas donde los estudiantes del grado 2°, de Institución Educativa

Normal Superior Montes De María Bloque 3 practiquen lo aprendido en los encuentros pedagógicos, garantizando un aprendizaje significativo y con sentido para ellos.

El presente trabajo tiene como objetivo principal ilustrar el mundo de la informática y la multimedia y hacer que los estudiantes sean innovadores de conocimiento “aprendan jugando y se diviertan con las matemáticas”. La implementación del software hace que a medida que el estudiante vaya desarrollando los distintos niveles de dificultad se interesen y profundicen más sobre este tema de estudio, lo cual facilita el aprendizaje de las tablas de multiplicar y desarrolla sus capacidades psíquico-tecnológicas.

El uso de esta herramienta informática es práctico y pedagógico de fácil utilidad lo que proporciona grandes ventajas ya que a los alumnos se les hará agradable el uso de éste, siendo una buena estrategia para que cada uno pueda superar su dificultad. Además el uso del aplicativo, facilita el acceso a la información de textos, imágenes, juegos, entre otras actividades que imparten una educación cada vez más interactiva de acuerdo con los avances de la ciencia e intereses de los niños y niñas.

La informática hace de la evaluación una práctica social capaz de generar cambios positivos en los procesos de enseñanza- aprendizaje, para el desarrollo y fortalecimiento de competencias, y los niveles de competencia. Permitiendo construir, reconstruir conocimientos y experiencias que enriquezcan sus aspectos competitivos ante una cultura y sociedad, son precisamente esos cambios los que nosotros como docentes queremos que los estudiantes exploren mediante este proyecto y que le sirva como base para desarrollar actitudes y/o aptitudes que mantenían dormidas con la monotonía de las clases rutinarias y se atrevan a vivir una experiencia innovadora y divertida que cambiara notablemente su forma de ver y sentir las matemáticas.

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las necesidades educativas del nuevo milenio exigen que los procesos de enseñabilidad estén acordes con las nuevas tecnologías (TIC) que permitan el fortalecimiento de la práctica pedagógica en la orientación de los aprendizajes de las diversas áreas del saber en aras de posibilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

En este sentido, la escuela, por ser el espacio donde los estudiantes interactúan con el conocimiento, se hace necesario que estos cambios incidan positivamente en la vida de ellos y especialmente en aspectos tan importantes como lo es el manejo apropiado de las diferentes operaciones matemáticas, en especial de la multiplicación y la importancia que tiene esta en la vida cotidiana de los escolares.

Los estudiantes de 2º de la Institución Educativa Normal Superior de los Montes de María Bloque 3, jornada de la tarde del municipio de San Juan Nepomuceno en el departamento de Bolívar, presentan problemas de aprendizajes relacionados con los procesos matemáticos utilizando la multiplicación como mecanismo para resolver algunas situaciones cotidianas que se le presentan en su entorno.

Estos problemas se evidencia en:

La incapacidad para resolver problemas matemáticos.

La desmotivación para participar en las olimpiadas matemáticas, concursos, intercambios relacionados con el área.

El no cumplimiento con las actividades escolares que deben realizar en casa.

Las estudiantes expresan que las clases de matemáticas son monótonas y aburridas.

Para identificar esta problemática se aplicó una encuesta (ver Anexo A), a los 80% del total de los estudiantes del área, seleccionados de manera aleatoria cuyo propósito fue:

Conocer la aceptación que tiene el área de matemáticas entre los estudiantes.

Indagar sobre la aplicación de nuevas estrategias pedagógicas para el desarrollo de las clases de matemáticas.

En relación con la aplicación de la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados:

El 20% de los estudiantes presentan falencias para realizar multiplicaciones por una y dos cifras, evidenciándose debilidades en los procesos anteriores como suma y resta.

El 50% se les dificulta la solución de problemas matemáticos de la realidad usando la multiplicación.

El 70% presentan dificultades en el manejo de las tablas de multiplicar.

De las situaciones antes descritas se pudo identificar como posibles factores generadores de la problemática:

La falta de estrategias didácticas e innovadoras.

La falta de recursos didácticos

El poco tiempo dedicado al área

Como solución a la problemática antes mencionada, el presente proyecto propone el diseño e implementación de un software para la enseñanza de la multiplicación por una cifra en los estudiantes del grado 2<sup>o</sup> utilizando flash.

Este aplicativo multimedia tiene como objetivo:

Mejorar el quehacer didáctico de los docentes asociados con las enseñanzas de las matemáticas.

Dotar a la Institución de material didáctico útil en el área.

Estimular en los estudiantes el gusto por las matemáticas

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Los proyectos que sirven como base para el desarrollo de esta propuesta son:

Diseño e implementación de un aplicativo web para desarrollar la noción de objeto en los estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Emma Cecilia Arnold del municipio del Carmen de Bolívar, departamento de Bolívar, utilizando la herramienta informática dreamweaver. En él, las herramientas y medios informáticos de la Institución son usados y optimizados con la aplicación del software, la actividad docente se dinamiza y los menores pueden desarrollar sus habilidades y destrezas cognitivas por medio de los ejercicios que comprende el aplicativo. Este proyecto fue elaborado por Lorenza María Carmona Pérez, Liliana Caro Pertuz y Yomaira Patricia Vásquez Contreras en el año 2005.

Otro antecedente es el proyecto El Computador como herramienta Tecnológica en el Mejoramiento de los procesos de lectura y escritura en los estudiantes del grado 7º 5 de la Institución Educativa Técnica en Gestión Empresarial Diógenes A. Arrieta, el objetivo general es identificar los efectos del computador como herramienta tecnológica en el mejoramiento de los procesos de escritura de los estudiantes del grado 7º5, liderado por Teresa Barrios y Yamile Barrios del año 2009.

### 1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Después de realizar la identificación del problema se procedió a formular la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar e implementar un aplicativo multimedia para la enseñanza del proceso de la multiplicación utilizando la herramienta informática flash en los estudiantes de 2º del Bloque 3 de la Institución Educativa Normal Superior Montes de María?

## 2. JUSTIFICACIÓN

La escuela es ese espacio de reflexión educativa que propende por la educación de los niños en todas las dimensiones del desarrollo humano; razón por la cual no puede pasar inadvertido lo que sucede a su alrededor, como son los avances tecnológicos que actualmente están en su máximo esplendor, tal como el internet que para los niños es un micro mundo donde ellos tienen la facilidad de construir el conocimiento en forma activa y dinámica.

En este sentido una de las problemáticas más importantes del saber pedagógico es la dificultad de los estudiantes en el aprendizaje de las operaciones matemáticas en especial la de multiplicar, que para muchos de ellos se ha convertido en causa de desmotivación en el ámbito escolar cuando no alcanzan los objetivos deseados en la actividad propuesta. Esta situación evidencia la necesidad del diseño e implementación de un aplicativo multimedia en las instituciones educativas para fortalecer e incentivar el uso de la multiplicación favoreciendo el aprendizaje significativo de los niños y niñas.

Precisamente los estudiantes de 2º la Institución Educativa Normal Superior de los Montes de María Bloque 3 de San Juan Nepomuceno Bolívar manifiestan estas dificultades y la implementación de un aplicativo multimedia, es una gran herramienta que les permitirá abordar la multiplicación desde un enfoque más interactivo, posibilitándoles aprender mientras exploran el mundo de las nuevas tecnologías.

En el área de matemáticas se pretende que mediante la implementación del software educativo las y los estudiantes desarrollen sus habilidades matemáticas, su pensamiento lógico, su capacidad de resolución de problemas, logrando así un interés en la investigación para la innovación y aplicabilidad de estrategias que conlleven al mejoramiento académico de los estudiantes y a la vez estimular el gusto, el interés, el afecto y el amor por ésta área del saber. También se pretende llegar a los estudiantes de una manera más dinámica, significativa e innovadora aprovechando la tecnología en la educación.

En vista de los resultados obtenidos en este estudio, el tema nos parece aún más interesante y de gran utilidad tanto para docentes como para estudiantes, lo cual nos motiva a crear nuevas estrategias y actividades que estimulen a los estudiantes y estamos seguros que lograremos con la realización de este proyecto.

Por todo esto la siguiente propuesta tiene como propósito contribuir a la formación integral del estudiante en el desarrollo de habilidades y destrezas básicas para

facilitar la interpretación del medio que lo rodea, tomando en cuenta el desarrollo científico y tecnológico.

Mucho es lo que se enseña y aprende, pero un elemento fundamental es que los y las estudiantes lo hagan de una manera gratificante para que no pierdan la motivación y el interés por cada nuevo aprendizaje.

El docente generará una actitud favorable y positiva hacia la matemática haciendo posible que el educando adquiera conocimiento, habilidades y destrezas que contribuyen a su desarrollo intelectual y armónico permitiéndole su incorporación a la vida cotidiana, individual y social. El docente sentirá una gran satisfacción al desarrollar la autoestima de sus educandos, así como el suyo propio, y al ver el resultado de su esfuerzo y del tiempo invertido para el logro de su objetivo.

Para los estudiantes, interactuar con este aplicativo será estimulante, interesante y facilitador al adquirir los conocimientos necesarios mencionados en párrafos anteriores. También cambiaría el ambiente escolar

El quehacer pedagógico del docente se verá beneficiado en la medida en que abandone las tradicionales prácticas pedagógicas, los recursos didácticos comúnmente utilizados y comience a abordar una herramienta innovadora, interesante, atractiva, económica, de fácil uso y divertida, que le brinde mayor tiempo para hacer seguimiento, evaluación de las actividades de sus estudiantes y, por consiguiente, disminuir las dificultades propias que se puedan suscitar en este proceso.

Además, la utilización de esta estrategia conlleva a una formación acorde con las necesidades y con los cambios que la sociedad actual, en los escenarios en que se desenvuelve el ser humano.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un software multimedia para la enseñanza del proceso de la multiplicación en los estudiantes de 2<sup>do</sup> grado del bloque 3 de la Institución Educativa Normal Superior Montes De María utilizando la herramienta informática flash 8.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar características y requerimiento de los usuarios para el aprendizaje de la multiplicación.
- ❖ Adecuar el entorno del software utilizando la herramienta informática flash.
- ❖ Programar el software multimedia utilizando la herramienta informática flash 8.

## 4. MARCO REFERENCIAL

El ritmo de vida del mundo actual exige cambios en el ámbito educativo, los docentes tienen múltiples razones para aprovechar las nuevas tecnologías y a través de ellas impulsar un nuevo paradigma educativo.

Los nuevos recursos informáticos se utilizan para expresarse, como instrumento, para procesar información, como medios didácticos, lúdicos y de gestión administrativa, y genera espacios formativos para el desarrollo cognitivo.

Evidentemente las nuevas tecnologías pueden suministrar medios para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje y para la gestión de los entornos educativos en general, pueden facilitar la colaboración entre las familias, las instituciones educativas, el mundo laboral y los medios de comunicación.

### 4.1. MARCO TEÓRICO<sup>1</sup>

A continuación se describen los sustentos referentes a:

#### 4.1.1. TICS.

En la última década los sistemas de medios de comunicación masivas y de educación han sufrido cambios debido al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías de información y las comunicaciones por Internet liderando.

La enorme avalancha de recursos informativos que dan vida a Internet sentaron las bases sobre las que muchas investigaciones coincidieron al pronosticar cambios radicales en las instituciones (Hasta se ha llegado a predecir la desaparición de las aulas y los maestros tradicionales).

Ahora, con cierta visión hacia el futuro, se puede afirmar que falta un largo trecho por recorrer para lograr una conexión convenientemente entre el sistema educativo y las tecnologías de información y comunicación.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) –la unión de los computadores y las comunicaciones- desataron una explosión sin precedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años '90. A partir de ahí, la Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

Por Tecnologías de la información o Tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se entiende un término dilatado empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social de éstos. Ya que Las nuevas tecnologías de la información y comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas pero también las herramientas

que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad; Un buen ejemplo de la influencia de los TIC sobre la sociedad es el gobierno electrónico.<sup>1</sup>

En el siglo XXI ha sido un siglo de renovaciones, en todos los ámbitos del contexto internacional, nacional y local, dichas reformas se han manifestado en cambios muy profundos en las estructuras políticas, económicas y sociales etc., por lo que todos estas transformaciones desde las diferentes estructuras afectan al sector educativo.

Al respecto se puede afirmar que en el ámbito educativo hoy por hoy estas transformaciones son producto sin lugar a dudas de los nuevos avances tecnológicos que buscan cada día colmar las expectativas del contexto y del momento histórico que se vive. Momento histórico caracterizado por una revolución mediática, que ha confrontado el medio impreso tradicional con imágenes y sonidos omnipresentes gracias a las mil formas de tecnología inventadas para la difusión masiva. Lo que implica necesariamente un cambio mental y una lectura de un nuevo contexto a raíz de la presencia de éstas en el quehacer cotidiano y por ende en las instituciones educativas.

Ese cambio de mentalidad es fundamental para estar a tono con las nuevas exigencias educativas, por lo que inevitablemente, el rol del docente y el del estudiante deben de cambiar. Esto necesariamente implica en estos actores principales del sistema educativo una actitud de apertura y un alto compromiso.

En cuanto al docente debe caracterizarlo la responsabilidad; esto significa: ser comprometido, posibilitar su formación continua, auto reflexionar sobre su práctica pedagógica, tener en cuenta las necesidades de su estudiante y de su contexto, tomar decisiones coherentes y pertinentes con el momento histórico. No estar de espaldas a los avances tecnológicos.

---

1. <http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologias-comunicacion/tecnologias-comunicacion.shtml>

Para ello se deben revisar los currículos, los métodos, las estrategias, la formación docente que hasta ahora ha sido vista como proceso y no como una actividad vital dinamizada que con el auge de la revolución y avances tecnológicos ha sido enriquecida; aunque a la vez estos avances que inducen en lo más mínimos aspectos a la vida del hombre también ha afectado bastante a los agentes educativos, quienes en su afán de no dejarse atropellar por la tecnología han implementado muchas estrategias para modernizarse, pues la educación no solo está influenciada por el contexto nacional, sino también por el contexto internacional que día a día exige una educación dinámica globalizada para dar cuenta del fortalecimiento de la competitividad y pertinencia social acorde con las demandas sociales.

Es por lo disertado anteriormente que los medios tecnológicos son elementos que deben enriquecer a la educación y por ende llevarla a lograr su compromiso como una ayuda para desarrollar un ambiente educativo acorde con las necesidades del contexto nacional e internacional global etc.

El proceso de revisión, descrito anteriormente, compromete a los maestros con la Calidad de la Educación y los hace vincularse al Enfoque de Calidad Total. La Calidad Total, es ante todo, una estrategia que busca garantizar a largo plazo, el desarrollo institucional mediante el aseguramiento permanente de la satisfacción de las necesidades de la comunidad.

Además, la Calidad de la Educación se relaciona con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Estas son una parte de las tecnologías emergentes que suelen reconocerse con la sigla TIC y tienen que ver con el uso de los medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información incluyendo todos los sistemas tecnológicos e informáticos, así tenemos tanto el computador, como la televisión, el celular, la radio, el periódico digital, etc. Por tanto las TIC son importantes herramientas para formar en el autoaprendizaje, aprendizaje cooperativo y continuo a lo largo de toda la vida, y para favorecer la interacción en la diversidad cultural del mundo; eliminando las barreras espacio – temporales; esto determina cambios en las instituciones educativas, acompañadas con un nuevo rol del docente y esto a su vez implica la cualificación de éste para responder a este gran reto de “la Educación del III milenio”.

Otro aspecto relacionado con el proyecto es del proceso didáctico desde el área de matemáticas, que ha tenido un amplio desarrollo en las cuatro últimas décadas de este siglo, gracias a los aportes de matemáticos como George Polya, el cual trabajó en una gran variedad de temas matemáticos, incluidas las series, la teoría de números, geometría, álgebra, análisis matemático la combinatoria y la probabilidad.

También es importante citar a GEORGE POLYA con la frase textual “por ello, un profesor de matemática tiene una gran oportunidad si dedica su tiempo a ejercitar

a los alumnos en operaciones rutinarias, matará en ellos el interés, impedirá su desarrollo intelectual y acabará desaprovechando su oportunidad pero si, por el contrario pone a prueba la curiosidad de sus alumnos plateándole problemas adecuados a sus conocimientos, y les ayuda a resolverlos por medio de preguntas estimulantes, podrá despertarle el gusto por el pensamiento independiente y proporcionarle ciertos recursos para ello”<sup>2</sup>.

De igual forma define el problema como, “tener un problema significa buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata; un problema es una situación, cuantitativa o de otra clase, a la que se enfrenta un individuo o un grupo que requiere solución y para la cual no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca la misma.

## 4.2. MARCO CONCEPTUAL<sup>2</sup>

4.2.1 Los Aplicativos: Aplicativos web. En la ingeniería software se denomina aplicativo web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web (HTML, Java Script, Java, asp.net, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los web mails, wikis, web blogs, tiendas en línea y la propia Wikipedia que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

4.2.2 Aplicativo Multimedia. Es una herramienta informática de las nuevas tecnologías que ofrece espacios virtuales de interacción en la búsqueda y construcción del conocimiento de una forma activa y dinámica.

---

2.Polya G. (1965) como plantear y resolver problemas Trilla- México.

Las aplicaciones multimedia comprenden productos y servicios que van desde la computadora (y sus dispositivos "especiales" para las tareas multimedia, como bocinas, pantallas de alta definición, etc.) donde se puede leer desde un disco compacto hasta las comunicaciones virtuales que posibilita Internet, pasando por los servicios de vídeo interactivo en un televisor y las videoconferencias.

Por una parte, las aplicaciones multimedia transforman el modelo "pasivo" de la comunicación que caracteriza a los medios masivos de comunicación, al introducir la interactividad, es decir, la posibilidad para el usuario de influir en la información que recibe. Por otra, la convergencia de actividades está permitiendo la superación de los límites de las aplicaciones de la informática. Las computadoras y los desarrollos informáticos han sufrido - y continúan haciéndolo- una transformación profunda en cuanto a los contenidos de la información que manejan, su carácter "instrumental" se ha enriquecido con contenidos educativos y lúdicos y, sobre todo, han desarrollado posibilidades técnicas, estéticas y de comunicación completamente novedosas (por ejemplo, la creación de imágenes "fractales" o las "comunidades virtuales" de Internet).

Interactividad y convergencia constituyen el primer criterio de una definición cualitativa de las aplicaciones multimedia.

Entre el conjunto de actividades involucradas en el desarrollo de las aplicaciones multimedia, las productoras de contenidos aparecen, en el corto y el mediano plazos, como las mejor situadas para ofrecer bienes y servicios comercializables con perspectivas de formar mercados solventes, en tanto que el resto ve limitada esa capacidad por diversos obstáculos (tecnológicos o de regulación institucional).

La importancia de la producción de contenidos reviste dos formas principales: por una parte, la codificación de los contenidos, donde la informática tiene el papel central; por otra, el acervo de bienes que pueden convertirse en aplicaciones multimedia, por ejemplo, libros, enciclopedias, acervos de museos y colecciones, obras cinematográficas, emisiones de televisión, etcétera

Las aplicaciones multimedia abarcan un amplísimo conjunto de productos y servicios, los cuales, sin embargo, cuentan con ciertos elementos y ciertas tecnologías generales:

Dispositivo "procesador" de la información. Sea que se trate de un televisor o de una computadora, el eje del dispositivo es un circuito procesador (un chip) que recibe las instrucciones digitales "externas" y las ordena para que un elemento de presentación las convierta en señales analógicas (texto, vídeo, audio). En el caso de los procesadores, el desarrollo tecnológico tiene un sentido claro: el aumento progresivo de la velocidad.

Programas informáticos encargados de codificar y decodificar la información y de conducirla cuando se requiere una transmisión de información desde una "fuente" lejana. El rubro que puede considerarse central es el de los programas que permiten la elaboración de las "obras" para multimedia y comprenden protocolos de comunicación, digitalización de las ondas analógicas, creación de imágenes, etc. Este terreno es el que aparece como el mar propicio para la innovación y el desarrollo de nuevas empresas e incluso de iniciativas no comerciales dirigidas a socializar la información. Otro aspecto crucial es el de los estándares, que en esencia radica en lograr la comunicación entre los diferentes sistemas.

Sistemas de comunicación, constituidos en lo fundamental por las redes de teléfono y televisión por cable y, en menor medida, por las señales de satélite. La tendencia actual es el predominio de las redes de fibra óptica, por su gran capacidad de transmisión frente a los de cobre y cable coaxial. En este campo, los principales actores son las grandes compañías de telecomunicaciones y las grandes cadenas de televisión por cable.

Los contenidos, es decir, un cierto tipo de información hecha mercancía que se ofrece para su consumo o su reutilización. La aplicación multimedia es, en un sentido, sólo una forma distinta de presentar productos y servicios ya existentes: programas de televisión, periódicos, obras cinematográficas, bancos de información, obras de arte, etc., que constituyen la mayor parte de sus contenidos.

En, otro sentido, las aplicaciones multimedia son un vehículo para acceder y/o crear "contenidos" no preexistentes en el mundo físico y que sólo existen como creación "lógica", como es el caso de los juegos de vídeo, las experiencias de la realidad virtual y, de manera particular, la creación de imágenes y otras aplicaciones de carácter lúdico.

Las tecnologías empleadas son muy diversas y dependen del tipo de información que se digitaliza, pues las tecnologías son muy diferentes. Podemos distinguir tres campos principales: el del texto, donde la técnica del hipertexto permite la consulta y el aprovechamiento de grandes volúmenes de información; el del sonido, donde la síntesis de sonidos (los conocidos sintetizadores) y el reconocimiento vocal permiten la codificación digital, y el de la imagen, acaso el campo de mayor interés, pues la presentación de imágenes ha demandado el desarrollo de tecnologías tanto de codificación (scanner, por ejemplo) como de creación (imágenes de síntesis y fractales).

Soportes de los contenidos. En su gran mayoría, los contenidos se almacenan en discos compactos de diversos tipos; en el caso de productos y servicios que se ofrecen a distancia los contenidos residen en los "servidores".

La tecnología del disco compacto domina hasta hoy día el campo de los soportes. El disco compacto combina la fiabilidad en el manejo y la conservación de la

información, con bajos costos de producción y alta capacidad de almacenamiento; además, ha establecido una de las pocas compatibilidades mundiales, pues la codificación se hace bajo la norma creada por el Comité Internacional de Estandarización. Los principales tipos de obra que se almacenan en disco compacto (CD-ROM particularmente) son aquellos que no cambian rápidamente (acervos de museos, enciclopedias) y los programas informáticos cada vez más grandes.

Las principales aplicaciones multimedia. En torno a las tecnologías multimedia se desarrollan diversos productos y servicios cuya expansión y diversificación es aún incierta, si bien algunos ya se pueden considerar como mercancías de consumo masivo. En términos generales, podemos hablar de diversos niveles de difusión de las aplicaciones multimedia. Las desarrolladas por las empresas conciernen a tres niveles principales: la formación, la comercialización y las comunicaciones. Por lo que toca a las orientadas al consumidor individual, tenemos cuatro grupos importantes: las aplicaciones centradas en la computadora (lúdicas o educativas), en el televisor (la "industria del entretenimiento"), las redes de comunicación (incluyendo Internet y servicios diversos de telecomunicación) y los juegos de vídeo, que a pesar de su aparente banalidad tienen un fuerte peso económico.

La red Internet y los dispositivos de lectura de los discos compactos (televisión y computadora) constituyen los dos pilares del concepto multimedia.

Internet es un conjunto de recursos de computación y de comunicación que operan en escala planetaria y a todas horas, basados en los protocolos de comunicación Internet (IP/TCP) y en un principio de comunicación según el cual la conexión con uno (o unos cuantos) punto(s) garantiza(n) las posibilidades de comunicación con el conjunto. Internet ha conseguido establecer la primera cadena de comunicación Mundial sobre la base de las nuevas tecnologías, venciendo obstáculos que en otros casos habían resultado infranqueables, sobre todo en los terrenos de la compatibilidad tecnológica y de la regulación estatal.

Desarrollada bajo el imperativo aparentemente "neutro" del desarrollo de la ciencia y de la técnica, la red de redes presenta dos características que han garantizado su consolidación: por una parte, ha impuesto estándares de comunicación, terreno donde las empresas gigantes de las comunicaciones y los grandes usuarios de las telecomunicaciones no han llegado nunca a un acuerdo, y por otra, ha tenido la "flexibilidad" suficiente para no imponer condiciones de compatibilidad en cuanto a los sistemas de procesamiento de la información o a los canales de transmisión, de tal modo que en su interior coexisten diferentes tipos de equipos y de programas informáticos.

Aplicaciones multimedia<sup>3</sup> en disco compacto. La computadora y el televisor que incorporan la tecnología de lectura de discos compactos son las aplicaciones multimedia de mayor difusión. Diversos autores hacen una distinción entre el multimedia beige asociado a las computadoras y el negro asociado a los televisores y equipos de sonido, distinción que parece corresponder al interés de las empresas de la electrónica de consumo por mantener su espacio frente a la difusión de la computadora como "medio de entretenimiento". En todo caso, asistimos a la creciente combinación de tecnologías, sobre todo en el caso de los televisores y equipos de sonido actuales que incorporan memorias y procesadores, así como controles remotos complejos y periféricos diversos.

Los juegos de vídeo constituyen hasta ahora el producto más exitoso de este grupo; sus ventas no dejan de crecer y su influencia en la "formación" y en la cultura es cada vez mayor. La amplitud del mercado ha estimulado la incorporación de procesadores de alta capacidad en los dispositivos de gestión del juego (las consolas) y mejoras constantes en la "sensibilidad" de los controles y en el despliegue de las imágenes. El desarrollo de los juegos (programas) requiere sólo de los conocimientos de programación, por lo que es uno de los terrenos de florecimiento y ulterior absorción -de las mini empresas, si bien poco a poco se consolidan ciertos líderes.

Las aplicaciones orientadas hacia la enseñanza y la recreación ocupan también un lugar importante. La capacidad de almacenamiento de los discos compactos, combinada con los medios de desplazamiento a través de las informaciones que implica el hipertexto, han permitido el desarrollo de "obras" multimedia como las enciclopedias, los manuales de auto aprendizaje, los apoyos y materiales didácticos, los bancos de imágenes, los "paseos virtuales" para descubrir ciertos temas o lugares (museos, países, personajes), las bases de datos de todo tipo, y un enorme etcétera. Para diversos autores este campo está llamado a ser el de mayor desarrollo en los años por venir, en tanto las combinaciones multimedia se incorporan como auxiliares en las tareas lúdicas y educativas.

#### 4.2.3 Flash 8.0<sup>4</sup>

Es una potente herramienta creada por Macromedia que ha superado las mejores expectativas de sus creadores. Los proyectos de Flash van desde simples animaciones hasta contenido de vídeo, presentaciones complejas y aplicaciones.

Las aplicaciones Flash pueden crearse con una amplia variedad de contenido multimedia que incluye imágenes, sonido, video y efectos especiales.

---

<sup>3</sup>Las principales aplicaciones multimedia: [http://www.bibliodgsca.unam.mx/libros/lib2anec/lib2an20/lib2an21/sec\\_4.htm](http://www.bibliodgsca.unam.mx/libros/lib2anec/lib2an20/lib2an21/sec_4.htm)

<sup>4</sup>Curso gratis de Flash 8. Adobe. Introducción a FLASH 8 [http://www.aulaclic.es/flash8/t\\_1\\_1.htm](http://www.aulaclic.es/flash8/t_1_1.htm)

Para crear una aplicación en Flash 8, se crean gráficos con las herramientas de dibujo y se importan elementos multimedia adicionales al documento de Flash.

La página de inicio presenta cuatro áreas:

Abrir un elemento reciente.

Permite abrir los documentos más recientes.

Crear nuevo.

Enumera los tipos de archivos Flash y se crean nuevos archivos.

Crear a partir de la plantilla.

Enumera las plantillas que se usan con más frecuencia para crear nuevos documentos de flash.

Ampliar.

Establece un vínculo con el sitio web de Macromedia Flash de donde se puede descargar aplicaciones auxiliares.

La página de inicio ofrece acceso rápido a recursos de la ayuda. En los documentos Flash se tiene en cuenta:

El escenario: Es el área rectangular se muestran los gráficos, videos, botones y demás objetos durante la reproducción. El escenario en la pantalla puede visualizarse todo o un área determinada.

La línea de tiempo: Organiza y controla el contenido de un documento a través del tiempo en capas y fotogramas. Es donde el usuario indica a Flash cuando desea que se muestren los gráficos y otros elementos del proyecto. Se utiliza además para especificar el orden de capas de los gráficos en el escenario. Los componentes principales de la línea de tiempo son las capas, los fotogramas y la cabeza lectora. La línea de tiempo muestra donde hay animación en un documento, la animación fotograma por fotograma, la animación interpolada y los trazados de movimientos. Se puede insertar, eliminar, seleccionar y mover fotogramas en la línea de tiempo. Se puede arrastrar fotogramas a una nueva posición en la misma capa o a otra capa. Puede cambiarse el tamaño de la línea de tiempo para cambiar el número de capas y fotogramas visibles.

Un fotograma clave es en el que se define un cambio en las propiedades de un objeto, de una animación o se incluye código ActionScript para controlar determinado aspecto del documento.

Flash puede interpolar, o rellenar automáticamente, los fotogramas ubicados entre fotograma clave definidos para generar animaciones sin cortes, porque los fotogramas claves permiten producir animaciones sin tener que dibujar cada fotograma individual. Flash organiza los fotogramas clave en la línea de tiempo para editar la secuencia de eventos de una animación.

La línea de tiempo permite ver los fotogramas interpolados de una animación. Las capas son como una hoja de acetato transparentes apiladas en el escenario. Las capas ayudan a organizar las ilustraciones del documento. Los objetos de una capa pueden dibujarse y editarse sin que afecten los objetos de otras capas. Una capa se puede mostrar u ocultar, ver su contenido, cambiar el color de su contorno, cambiar su altura en la línea de tiempo, eliminar, copiar, cambiarle el nombre, bloquearse.

Se puede crear una capa de guía para controlar el movimiento de los objetos en una animación interpolada. La barra de menús muestra comandos que sirven para controlar las funciones de Flash y la barra de edición contiene controles e información para editar escenas y símbolos, así como para cambiar el grado de aumento del escenario.

Utilización del panel Herramientas: Este permite dibujar, pintar, seleccionar y modificar ilustraciones, así como la visualización del escenario. El panel herramientas se divide en cuatro secciones:

La sección de herramientas contiene las herramientas de dibujo, pintura y selección.

La selección de visualización contiene las herramientas para ampliar y reducir, así como para realizar recorridos de la ventana de aplicación.

La sección de colores contiene modificaciones de los colores de trazo y relleno.

La sección de opciones muestra las modificaciones de la herramienta actualmente seleccionada.

Las reglas: Se utilizan para determinar las medidas de un objeto.

Las guías: Las guías, al igual que las reglas permiten ayudar a dibujar y a diseñar los objetos de manera precisa.

Las guías se pueden ocultar, mover, quitar, bloquear entre otras.

Cuando aparece en un documento, se muestra como un conjunto de líneas detrás de la ilustración de las escenas. Puede ajustar los objetos a la cuadrícula, así como modificar el tamaño de la cuadrícula y el color de las líneas que la componen.

El panel de biblioteca: Es donde Flash muestra una lista de los elementos multimedia del documento Flash. El panel Acciones: Permite crear y editar códigos ActionScript para un objeto o fotograma. Se activa cuando se selecciona una instancia de un fotograma, botón o clip de película.

En general los paneles de Flash: Facilitan la visualización, organización y modificación de los elementos. Las opciones disponibles en los paneles controlan las características de los símbolos, las instancias, los colores, el texto, los fotogramas y otros elementos.

Flash permite que los paneles se organicen en grupos. Permite modificar su orden, moverlos, quitarlos, añadirlos, mostrar varios en una sola ventana, flotarlos, guardar un conjunto de paneles personalizados.

Utilización de menús contextuales: Contienen comandos relacionados con el elemento que se encuentre seleccionado. Existen menús contextuales para el escenario, la línea de tiempo, el panel de biblioteca y el panel de acciones.

ActionScript: Es el código que permite añadir interactividad a los elementos multimedia del documento. También se utiliza para añadir lógica a las aplicaciones.

En Flash se puede trabajar con una amplia variedad de archivos, cada uno con finalidad independiente (FLA, SWF, AS, SWC, FLP entre otros). Esta herramienta tiene múltiples aplicaciones:

Animaciones: Incluye anuncios publicitarios, tarjetas de felicitación en línea, dibujos animados, etc.

Juegos: Combinan las capacidades de animación de Flash con las capacidades lógicas de ActionScript.

Interfaces de usuario: Incluyen tanto sencillas barras de navegación como diseños muchos más complejos.

Áreas de mensajes flexibles: Son áreas de las páginas web donde se muestra información que puede variar con el tiempo.

Aplicaciones dinámicas de Internet: Incluye un amplio abanico de aplicaciones que proporciona una elaborada interfaz de usuario para mostrar y manipular datos almacenados de forma remota a través de Internet. Ejemplos: un calendario, una aplicación de búsqueda de precio, un catálogo de compras, etc.

Para crear una aplicación Flash se tiene en cuenta:

Las tareas básicas que realizará la aplicación.

Crear e importar los elementos multimedia.

Organizar los elementos multimedia en el escenario y en la línea de tiempo para definir cuándo y cómo aparecerá en la aplicación.

Aplicar efectos especiales a los elementos multimedia.

Escribir el código ActionScript para controlar como se comportarán los elementos multimedia.

Probar la aplicación para determinar si funciona y buscar cualquier error.

Publicar el archivo FLA como archivo SWF para que pueda mostrarse en una página web y reproducirse como Flash Player.

#### 4.2.4 Concepto de multiplicación.

La multiplicación es una suma abreviada de sumandos iguales, que pueden repetirse muchas veces.

Ejemplo:

En una partida de cartas cada uno de los cinco jugadores juega con tres cartas. ¿Cuántas cartas llevan entre todos los jugadores?

Podemos averiguarlo sumando las 3 cartas que tiene cada jugador:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

Sin embargo podemos saberlo también con una multiplicación:

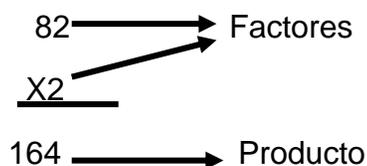
$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 5 \\ \hline 15 \end{array}$$

3 factores  
15 producto

Sumar 5 veces el 3 es lo mismo que multiplicar 3 por 5.

#### 4.2.5 Factores de la multiplicación

Son: Factores y producto.



#### 4.2.6 Clases De Multiplicación.

Multiplicación Horizontales: para multiplicar dos números de forma horizontal colocamos los números uno al lado del otro separados por el signo de multiplicación y luego iniciamos a multiplicar por las unidades, luego por las decenas y por las centenas.

Ejemplo:

cdu

$$123 \times 3 = 9$$

$$123 \times 3 = 69$$

$$123 \times 3 = 369$$

Multiplicación vertical: para multiplicar en forma vertical dos números se coloca el número mayor en la parte de arriba y el menor en la parte de abajo y se multiplican primero las unidades y luego las decenas.

Ejemplo:

du

34

X2

---

68

Multiplicaciones por 10, 100 y 1000:

Cuando necesitamos multiplicar un número por la unidad seguida de ceros, agregamos a la derecha de dicho número tantos ceros, como ceros acompañen a la unidad.

Ejemplos:

$$7 \times 10 = 70$$

$$8 \times 100 = 800$$

$$12 \times 1000 = 12.000$$

Multiplicación por una cifra: para multiplicar un número de dos cifras por un número de una cifra, se multiplica el número de una cifra por las unidades y luego por las decenas.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} \text{du} \\ 42 \\ \times 3 \\ \hline 126 \end{array}$$

Multiplicación por dos cifras: para multiplicar un número (multiplicando) por otro de dos cifras (multiplicador) se realiza la multiplicación por cada cifra del multiplicador y luego se suman.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} \text{cdu} \\ 542 \\ \times 32 \\ \hline 1.084 \\ + 1.626 \\ \hline 17.344 \end{array}$$

#### 4.2.7 Propiedades de la multiplicación

- Propiedad clausurativa: el producto de dos números naturales es otro número natural. Por ejemplo  $2 \times 5 = 10$
- Propiedad conmutativa: Cuando se multiplican dos números, el producto es el mismo sin importar el orden de los multiplicandos. Por ejemplo:

$$4 \times 2 = 8 \quad 2 \times 4 = 8$$

- Propiedad Asociativa: Cuando se multiplican tres o más números, el producto es el mismo sin importar como se agrupan los factores. Por ejemplo  $(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$

- Propiedad modulativa: El producto de cualquier número por uno es el mismo número. Por ejemplo  $5 \times 1 = 5$ .

#### 4.2.8 Laberintos

Un laberinto es un pasatiempo gráfico consistente en trazar una línea desde un punto de origen situado en el exterior de un laberinto a uno de destino situado generalmente en el centro o bien en el lado opuesto. La dificultad consiste en encontrar un camino directo hasta el lugar deseado. El laberinto, por su propia configuración, contiene diferentes vías sin salida (de mayor o menor longitud) y sólo un recorrido correcto. Puede adoptar diferentes formas: cuadrado, ovalado, redondo, cuadrangular, etc.

#### 4.2.9 Problemas matemáticos

Los ejercicios y problemas matemáticos propuestos están basados en variables cuyos valores se ajustan a la realidad cotidiana de las y los alumnos. De una manera divertida y amena pondrán en práctica los temas aprendidos.

En este nodo las y los estudiantes se inician en una apasionante aventura, que los llevará a jugar con el conocimiento.

#### 4.2.10 Utilidad del Aplicativo Multimedia

El aplicativo web referenciado en este proyecto proporciona a los estudiantes del nivel segundo de la Institución Educativa Normal Superior Montes de María del municipio de San Juan Nepomuceno, ejercicios prácticos y divertidos que permitan desarrollar y/o afianzar conocimientos básicos relacionados con el uso de un aplicativo utilizando la Herramienta Flash 8 para que a través de la tecnología, de la información y la comunicación el estudiante desarrolle competencias y conocimientos matemáticos.

Además es importante resaltar que con el uso del aplicativo se pueden trabajar actividades interdisciplinarias y transdisciplinarias, porque cuando un investigador educativo intenta dar respuesta a una problemática planteada y apunta a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, está promoviendo no solo la construcción e integración del conocimiento, sino también facilitando el trabajo formativo del profesor y de sus estudiantes. Para ello, siempre será una opción recurrir a mecanismos que le permitan integrar la interactividad que le proporcionan las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) en este proceso y facilitar la construcción de material didáctico y herramientas educativas, aplicando conceptos modernos de ingeniería y tecnología que le ayuden a solucionar el problema de forma práctica.

#### 4.2.11 Enfoque pedagógico y didáctico que se identifica en el software

El proyecto está articulado en uno de los principios de formación del PEI de la Institución Educativa Normal Superior Montes de María que tiene que ver con las innovaciones educativas en el campo tecnológico, didáctico e investigativo, insertándose en la sociedad del conocimiento por lo que se pretende afectar estudiantes, docentes y padres de familia que estimulen la curiosidad, la capacidad creadora, el diálogo de saberes con otras culturas y contextos, donde se permita la libre expresión de ideas, el desarrollo propio de las competencias matemáticas desde la utilización de un aplicativo multimedia utilizando una herramienta muy poderosa y llamativa como es el Flash 8 con las intención de que desarrollen también otras posibilidades de acción como informativa, comunicativa, cognitiva, cognoscitivo, emocional y estética.

De esta forma el proyecto contribuye a la materialización de la misión y visión institucional las cuales están orientadas a formar un educador investigador con altos niveles educativos, éticos, científicos, tecnológicos y de promoción comunitaria, con identidad profesional con el fin de alcanzar la valoración del trabajo y la tecnología.

Cabe señalar que los propósitos de formación que se contemplan en el modelo pedagógico Socio humanístico cultural de la Normal Superior Montes de María se orientan a la formación de un educador(a): Que genere innovaciones educativas en el campo tecnológico, didáctico e investigativo, insertándose en la sociedad del conocimiento desde donde lidere procesos de gestión comunitaria que contribuyan al mejoramiento de la calidad vida de las comunidades, apoyados en sus competencias tecnológicas.

### 4.3 MARCO CONTEXTUAL

En Colombia se encuentra el departamento de Bolívar y en Bolívar la subregión “Montes de María” región natural, ubicada en la parte central de los departamentos de Bolívar y Sucre, en la región Caribe de la República de Colombia. Están integrados por 15 municipios, 7 del Departamento de Bolívar (Carmen de Bolívar, Marialabaja, San Juan Nepomuceno, San Jacinto, Córdoba, El Guamo y Zambrano) y 8 del Departamento de Sucre (Ovejas, Chalán, Colosó, Morroa, Los Palmitos, San Onofre, San Antonio de Palmito y Tolú viejo). Su población es de aproximadamente 332 mil habitantes en su mayoría campesinos, con muy precario nivel educacional y con altos niveles de pobreza y exclusión social. La ciudad de Sincelejo y el municipio de Corozal, son considerados área de influencia regional de los Montes de María.

En el corazón de los Montes de María se encuentra ubicado el municipio de San Juan Nepomuceno Bolívar, quien cuenta con uno de los siete parques nacionales del país denominado Santuario de flora y fauna los colorados. Esta localidad es bañada por tres grandes arroyos los cuales son: Rastro, Catalina y Salvador que desembocan en el río Magdalena conformando así la hidrografía de este pueblo, además posee una gran riqueza cultural al igual que grandes personajes ilustres, que han puesto en alto el nombre de este municipio, los cuales se han destacado en el campo de la poesía, la política, la educación y el deporte.

En esta población se encuentra la institución Educativa Normal Superior “Montes de María” que en su trascendencia ha sufrido grandes cambios en cuanto a su ubicación geográfica.

#### 4.3.1 Reseña Histórica

Fue fundada en el año de 1959 la escuela Normal “Diógenes A. Arrieta” a través de la ordenanza 41 de la asamblea departamental de Bolívar en honor a este gran hombre (“Diógenes A. Arrieta”). En los últimos años la Institución Educativa Normal Superior de los “Montes de María” en compañía de los docentes y estudiantes realizaron proyectos importantes como: la investigación en el aula proyecto “CRECEN” – “GIHO”, proyectos transversales y otras propuestas importantes que han tenido grandes reconocimientos que hacen de la institución un modelo a seguir tanto a nivel municipal, departamental y nacional. Por tal razón la Normal no solo se muestra a nivel nacional si no también a nivel internacional como patrimonio cultural y educativo de Colombia y de los Montes de María y enfatiza con gran ahínco a cada uno de los actores participantes del proceso como trabajar mancomunadamente, con esmero, excelencia y calidad para la consecución de los objetivos propuestos y representar así un orgullo sano a la familia Normalista, cuenta con 2.547 estudiantes en los cuatro niveles, 89 docentes y cinco sedes, dos rurales y tres urbanas.

La Institución y en especial el bloque #3 que funciona en las horas de la tarde, empezando su jornada a la 1:00 pm y finalizando a las 6:00pm, es un lugar bastante dinámico y propicio para promover el desarrollo integral, no solo de los estudiantes, sino de todos y cada uno sus actores participantes. . Además, es buen resaltar, que, en fechas especiales que ameritan eventos innovadores, se rompe con esta rutina, tales eventos, se dan ya sea el día del niño, el día de la madre, la semana deportiva, el día del estudiante, día del maestro, día de la independencia, día de la raza, entre otros.

#### 4.3.2 Caracterización de la Población

En cuanto a los niños y niñas referenciadas en el proyecto son un grupo de 34 infantes: 17 niñas y 17 varones cuyas edades oscilan entre 6 y 8 años. La mayoría son de los niveles 1 y 2, los mismos residen en los barrios aledaños a la institución. Su aspecto físico es sano y normal, en tanto el peso, la estatura de discentes, corresponden a sus respectivas edades cronológicas. Lo anterior permite un ideal desempeño académico en las diversas actividades escolares que asumen los estudiantes y ante las orientaciones didácticas, se observa una disposición positiva, reflejada mediante la participación activa y espontánea en torno a la convivencia y a la práctica de valores. Los niños y niñas de segundo grado 2°-C, se muestran amigables y sumamente activos lo cual hace que en cierta medida que se tergiverse la comunicación y la eficiencia de los encuentros, de lo que sobresalen los niños por sus inclinaciones a juegos bruscos y pesados generando conflictos, problemas de convivencia e irrespeto entre ellos, sin embargo sostienen buenas relaciones con sus profesores.

### 4.3.3 Recursos Técnicos y Tecnológicos

Para el diseño y la implementación del software la Institución Educativa Normal Superior de los Montes de María, Bloque # 3 cuenta con una sala de informática dotada de 12 computadores.

8 computadores tienen las siguientes especificaciones:

Sistema de archivo NTFS, Microsoft Windows xp, Versión 2002, 960 MB de RAM, capacidad 40.011.558.912 bytes, NOD 32 antivirus. Procesador AMD, Fabricante: Advanced Micro Devices, Compatible con ACPI y además cuentan con Internet.

4 computadores tienen las siguientes especificaciones:

Microsoft Windows 95, 400950 B, IE 55 00 2014 0216, 156 MB RAM, unidad de disco, generic IDE Disk Type 95, Procesador, memoria 156 MB de RAM, recursos de sistema 94% disponible, sistema de archivo 32 bits y memoria virtual 32 bits.

## 4.4 MARCO METODOLÓGICO

### 4.4.1 Diseño

#### 4.4.1.1 Tipo de investigación

Este proyecto se enmarca dentro de la investigación tecnológica, la cual es una gama de instrumentos, técnicas y procedimientos organizados para la descripción, producción y apropiación tanto de problemáticas tecnológicas, como de soluciones del mismo orden. Por otro lado en esta herramienta el diseño fue realizado para adquirir una relevancia fundamental y es la base central sobre la que se apoya su desarrollo. En ella utilizaremos la herramienta Flash 8.0 que nos permite diseñar un software multimedia para estimular en los estudiantes el gusto por las matemáticas.

Este software está diseñado para ser utilizado por niños y niñas que cursan el segundo grado de básica primaria es decir que oscilen entre los 7 y 8 años.

#### 4.4.1.2 Tipo de aplicativo de software diseñado

Tipo de aplicación	Sitio web	
	Aplicación web – Multimedia	X
	Ambiente u objeto virtual de aprendizaje	X
	Base de datos	
Herramientas	Flash 8.0	
Utilidad	Desarrollo software educativo de juegos didácticos para la comprensión y aprensión de las operaciones básicas en el área de matemáticas.	
Usuarios	Alumnos y profesores del grado 2° de la Institución Educativa Normal Superior Montes de María Bloque 3.	

Tabla N° 1. Tipo de aplicativo de software diseñado

#### 4.4.1.3 Herramientas de desarrollo

Nombre de la Herramienta	Flash			
Versión	8.0			
Fabricante	Macromedia y Java Plataforma			
Tipo de licenciamiento	GNU		Reservado	
Descripción de funciones utilizadas en la elaboración del aplicativo	Con la realización de este proyecto, con sus animaciones, sopa de números, laberintos y problemas matemáticos ayudará a motivar el aprendizaje y el gusto por las matemáticas en los estudiantes del grado 2°.			

Tabla N° 2. Herramientas de desarrollo

#### 4.4.1.4 Técnicas de recolección de la información

4.3.1.4.1 Descripción técnica. Para la recolección de la información es necesario tener en cuenta los elementos del problema, el planteamiento de las preguntas, las variables que intervienen en el proceso, seleccionar el instrumento, aplicarlo y codificar la información. La información se obtuvo de una fuente primaria, es decir obtenida directamente de los estudiantes, se utilizó la técnica de la encuesta con un diseño de carácter explicativo y la naturaleza de las preguntas de tipo personal.

La encuesta se aplicó a 25 estudiantes del grado 2°, ésta contenía 5 preguntas cerradas.

#### 4.4.1.5 Ficha técnica

Nombre del instrumento	Encuesta
Propósito	La encuesta fue realizada con el fin de saber cuáles son los gustos de los estudiantes, respecto al desarrollo de los encuentros matemáticos, a través de esta pudimos sondear, que cosas les gusta y cuáles no, de allí podemos partir para realizar mejores estrategias con las cuales podamos estimular en nuestros educandos el gusto por las matemáticas.
Objetivos	Conocer la opinión de los estudiantes acerca del gusto hacia las matemáticas y su interés en participar en juegos lúdicos matemáticos utilizando los computadores.
Población	En la actualidad se encuentran matriculados 34 alumnos en el grado 2 <sup>o</sup> en la jornada de la tarde.  La población estudiantil está conformada por 17 de sexo femenino y 17 de sexo masculino, las edades comprendidas entre los 7 y 8 años.
Muestra	25 alumnos que corresponde al 73% de la totalidad de los alumnos de 2 <sup>o</sup> .
Porcentaje de error	0%
Fecha de aplicación	4 de Mayo de 2010.

Tabla N° 3. Ficha técnica

#### 4.4.1.6 Análisis estadísticos de datos

Las respuestas dadas por los alumnos consultados a través de la encuesta fueron recopiladas y organizadas de acuerdo con el contenido de dichas respuestas.

Tabla N° 4. Pregunta N° 1

Resumen porcentual de los datos estadísticos respecto ¿Cómo te gustaría que tu profesora desarrollara la clase?

Respuestas	Porcentaje
Empleando láminas	16%
Empleando el tablero	4%
Por medio de juegos virtuales	60%
Utilizando a mis amigos en clases	20%



Figura N°1. Pregunta #1

Diagrama circular sobre cómo le gustaría que la profesora desarrolle las clases de matemáticas.

Entre las opciones dadas para este ítem podemos ver el deseo que los estudiantes tienen respecto a cómo quieren que sean las actividades pedagógicas en el área de matemáticas, nos damos cuenta que la gran mayoría se inclinan por las actividades de tipo virtuales y el uso de la tecnología.

Otros grupos consideran que la utilización de distintas herramientas, láminas y los amigos de actividades, son importantes en el aprendizaje de las matemáticas, estos forman un alto porcentaje, pero inferior al anterior.

Por último tenemos que solo un niño prefiere el uso del tablero, eso nos indica que casi todo el curso se siente más a gusto al utilizar las nuevas tecnologías educativas, por ser llamativas, recursivas y didácticas.

Tabla N° 5. Pregunta #2

¿Qué clase herramientas tecnológicas te gustaría manejar en el aula para mejorar tu aprendizaje en matemáticas?

Ítem	Porcentaje
El computador	80%
La calculadora	0%
El celular	20%
El ábaco	0%

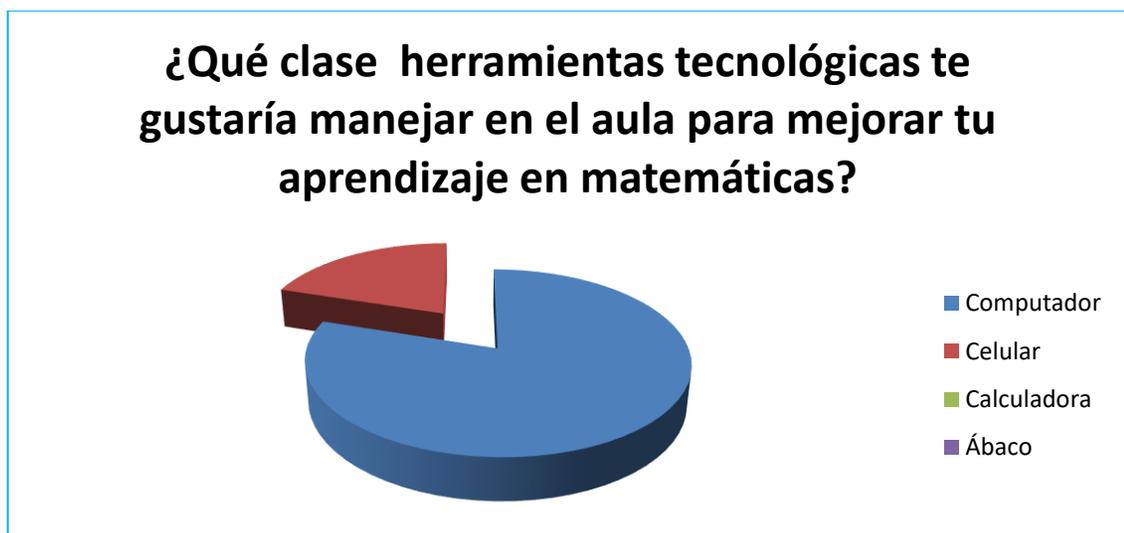


Figura N° 2. Pregunta #2

Diagrama circular de la clase de herramientas tecnológicas le gustaría manejar en el aula para mejorar el aprendizaje en matemáticas.

La tabla y la grafica nos muestran que a los estudiantes en su totalidad les gustan las herramientas tecnológicas, pues la gran mayoría de ellos (80%) prefieren utilizar los computadores para realizar actividades matemáticas y el porcentaje restante se inclino por los teléfonos celulares.

Tabla N° 6. Pregunta #3

¿Cómo te gustaría aprender la multiplicación?

Ítem	Porcentaje
Que el profesor lo haga en el tablero.	12%
Por medio de un juego en Internet	80%
Que te enseñe un amigo	0
Hacerlo tú mismo	8%
Otros	0

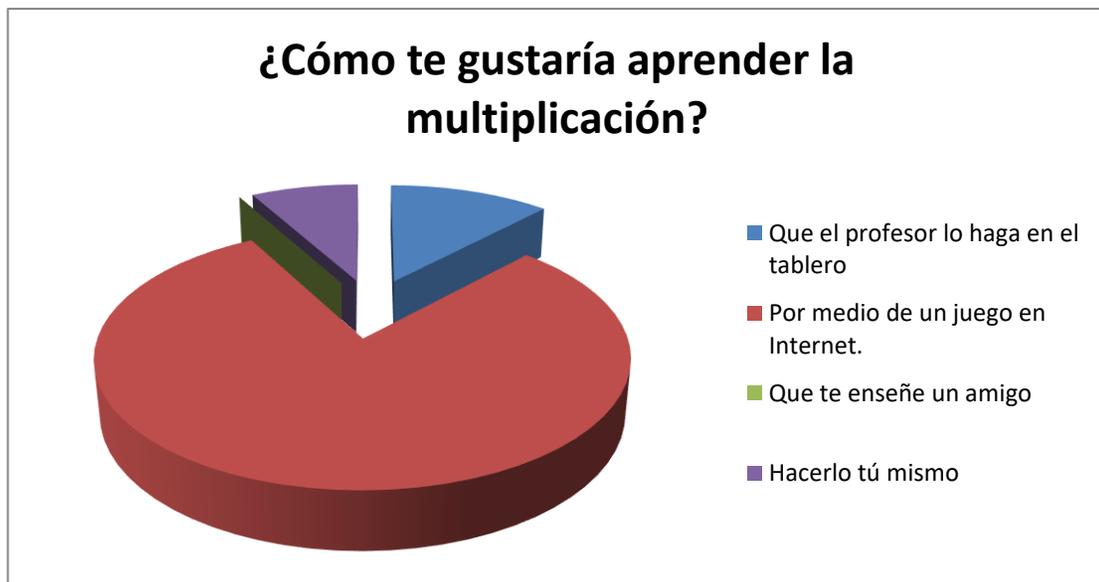


Figura N° 3. Pregunta #3

Diagrama circular de cómo le gustaría aprender la multiplicación

En la siguiente tabla podemos ver plasmadas las respuestas que los niños dieron a la pregunta de ¿Cómo te gustaría aprender la multiplicación?, nuevamente las respuestas se enfilaron hacia las herramientas tecnológicas, puesto que un 80% de los niños prefieren utilizar para su aprendizaje los medios tecnológicos y el 20% se dividió en el trabajo en el tablero y el trabajo individual.

Tabla N° 7. Pregunta #4

¿Con los juegos para aprender multiplicación que figuras te gustaría que lo conformaran?

Ítem	Porcentaje
Animales	17.6%
Personas	0
Personas - animales	20.5%
Sólo números	26.4%
Diferentes figuras	23%
Frutas	11.7%



Figura N° 4. Pregunta #4

Porcentaje de los estudiantes que ¿Con los juegos para aprender multiplicación que figuras te gustaría que lo conformaran?

Los niños se sienten más interesados en las actividades cuando las figuras que se utilizan son variadas.

En la anterior tabla vemos plasmado ese hecho pues la mayor parte de los alumnos prefieren que las diversas figuras sean dibujos animados de actualidad, de fantasía, entre otros. Aun así todavía hay niños, y en especial las niñas, prefieren imágenes de personas y animales conocidos y raros y por ultimo son pocos los que les gusta solo actividades con figuras numéricas.

Tabla N° 8. Pregunta #5

¿De qué manera te gustaría que fueran los juegos virtuales para aprender la multiplicación?

Ítem	Porcentaje
En forma de historietas	0
Que puedas participar en el juego	40%
Que los juegos sean con personajes de la televisión	20%
Que puedas participar con tus amigos	40%
Otros	0

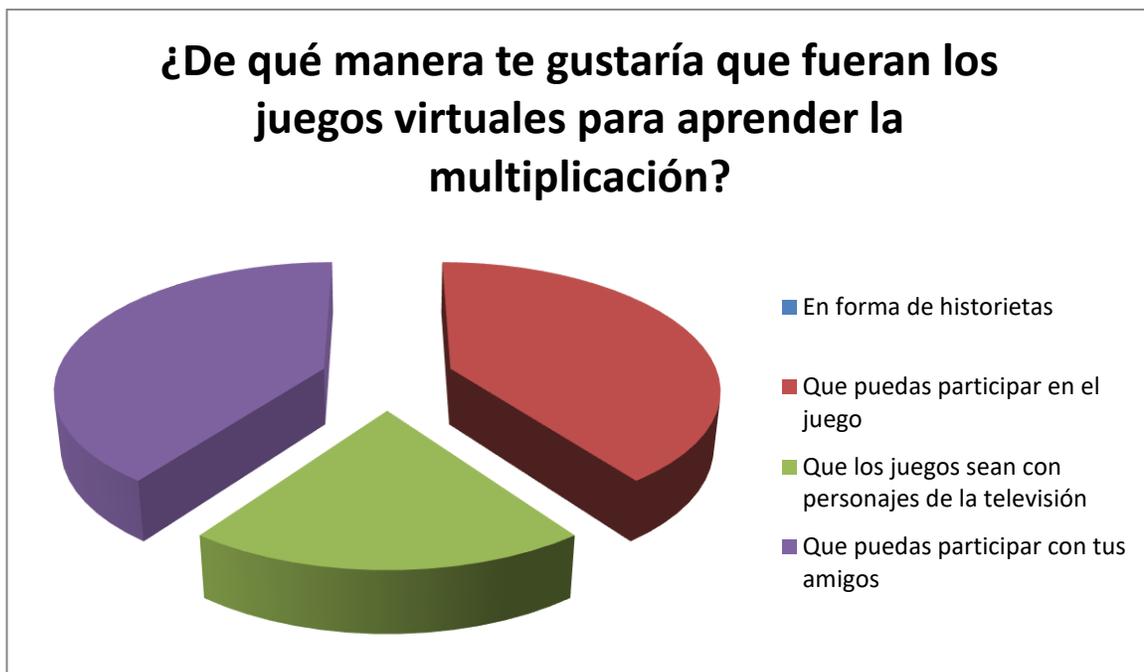


Figura N° 5. Pregunta #5

¿De qué manera te gustaría que fueran los juegos virtuales para aprender la multiplicación?

La mayor parte de los niños les gusta interactuar con los juegos de aprendizaje y no ser solamente un mero espectador.

En las respuestas a la pregunta ¿De qué manera te gustaría que fueran los juegos virtuales para aprender la multiplicación? La mayor parte de los alumnos se dividieron en que desean que los juegos sean didácticos sean participativos (40%) y que se pueda interactuar con los amigos (40%) y un (10%) prefiere que los personajes sean de televisión.

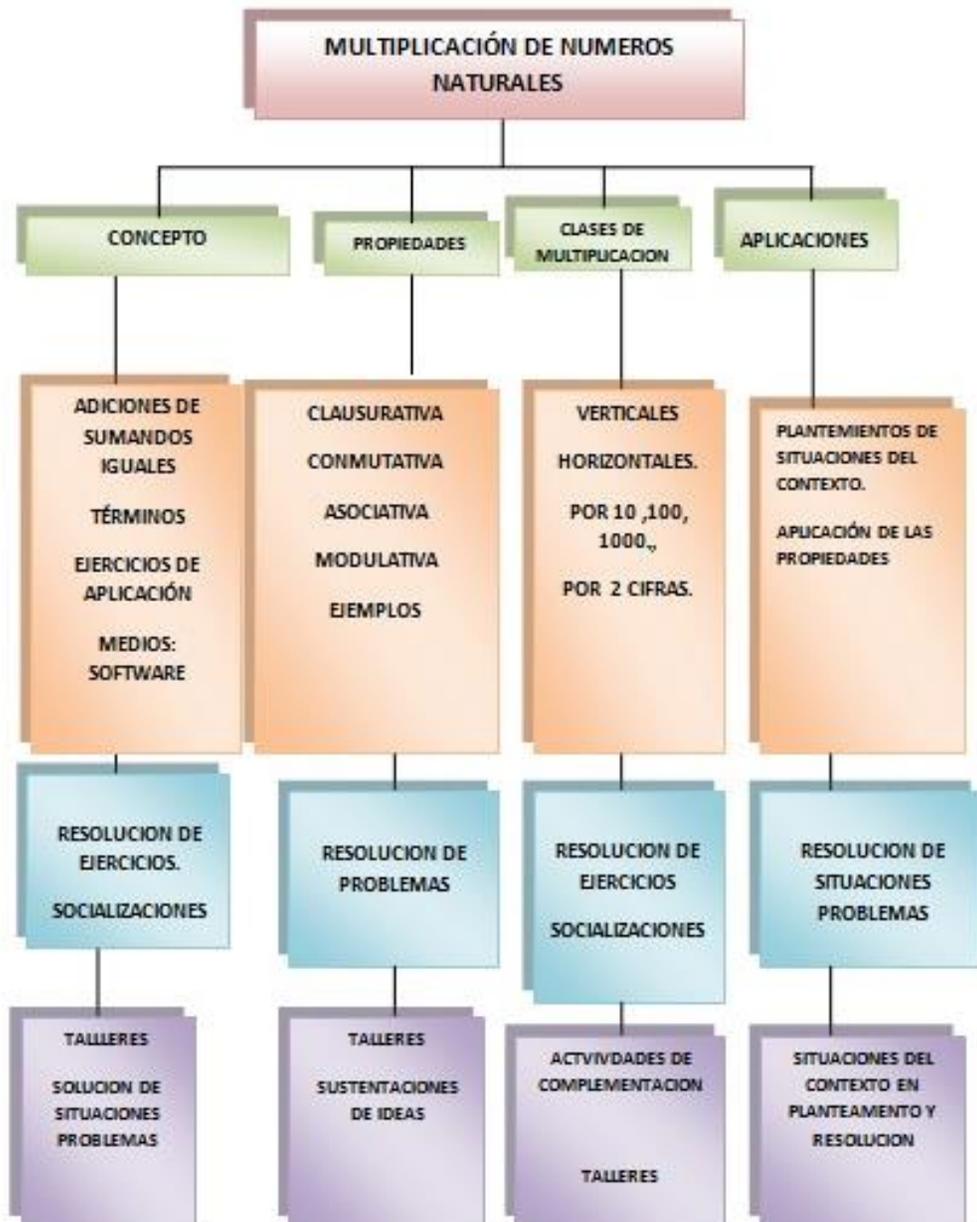
#### 4.4.1.7 Objetivos técnicos:

Optimizar la utilización de las herramientas informáticas de la Institución Educativa Normal Superior Montes de María Bloque 3.

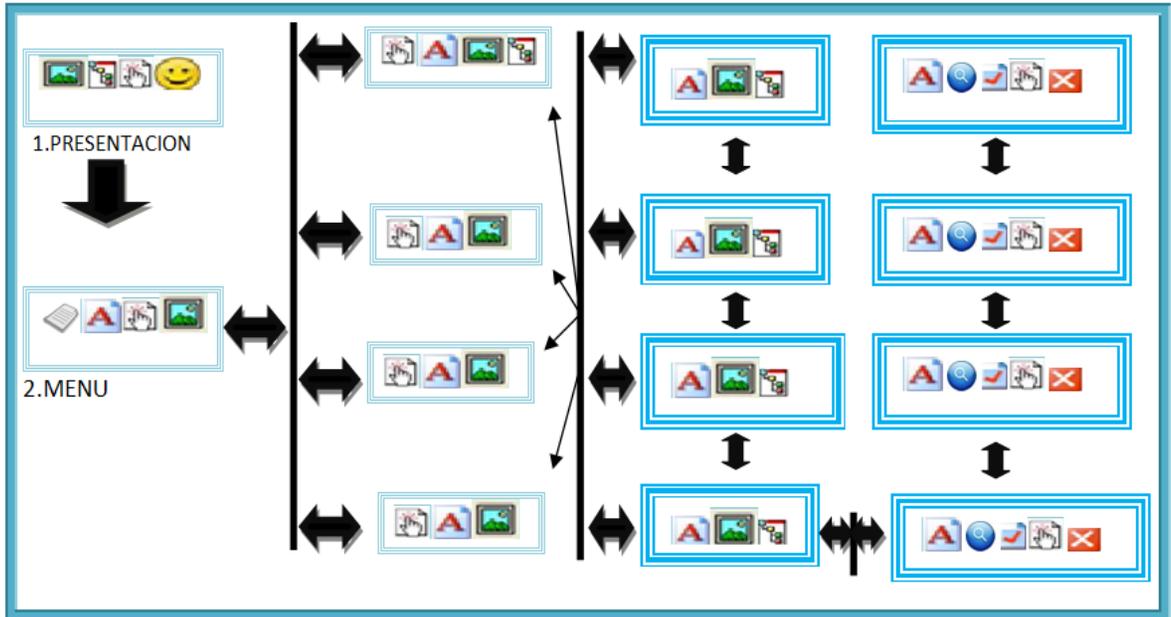
#### 4.4.1.8 Objetivos Pedagógicos:

Mejorar los procesos pedagógicos de aula relacionados con la comprensión y aprensión de la multiplicación.

4.4.1.9 Evidencias del diseño  
4.4.1.9.1 Mapa de Contenido



#### 4.4.1.9.2 Mapa de navegación



-  Imágenes
-  Click
-  Ir
-  Texto
-  Animación
-  Menú
-  Sonido
-  Evaluación
-  cerrar
-  Ir y regresar
-  Ir sin volver

#### 4.4.1.9.3 Diseño de Interfaces/ Guiones

##### Interfaz # 1



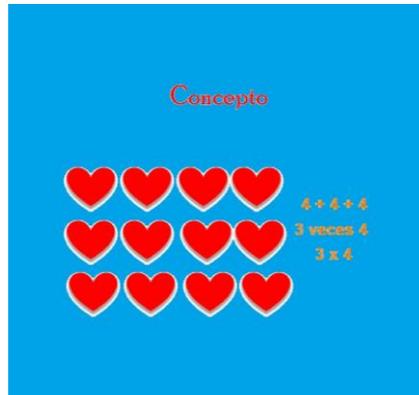
NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BANNER (MENSAJE)	ACTIVO	POR TIEMPO	MOVIMIENTO	<a href="http://www.cooltext.com">http://www.cooltext.com</a>
2	GRÁFICO	ACTIVO	NINGUNO	MOVIMIENTO	<a href="http://1.bp.blogspot.com">http://1.bp.blogspot.com</a>
3	GRÁFICO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	<a href="http://www.khmaniacs.com">http://www.khmaniacs.com</a>
4	GRÁFICO (FLECHA)	ACTIVO	NINGUNO	MOVIMIENTO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
5	LINK (ENTRAR)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	

## Interfaz # 2



NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	GRÁFICO (ESFERA)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
3	GRÁFICO	ACTIVO	NINGUNO	MOVIMIENTO	<a href="http://1.bp.blogspot.com">http://1.bp.blogspot.com</a>
4	GRÁFICO (NIÑO)	ACTIVO	NINGUNO	MOVIMIENTO	<a href="http://schools.ednet.ns.ca">http://schools.ednet.ns.ca</a>
5	GRÁFICO (NUBES)	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	Microsoft PowerPoint
6	MENÚ (ENLACES)	ACTIVO	CLICK	SELECCIÓN	
7	GRÁFICO	ACTIVO	NINGUNO	MOVIMIENTO	<a href="http://mexplant.foroactivo.net">http://mexplant.foroactivo.net</a>
8	LINK (SALIR)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	

### Interfaz # 3



NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
3	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
4	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
5	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
6	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
7	GRÁFICO (CORAZONES)	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	Adobe Photoshop
8	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
9	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	

## Interfaz # 3

### Concepto

**Es una operación que  
la adición de  
sumandos iguales**

Menú

NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVEN TO	ACCIÓN	FUENTE
1	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
2	BOTON (MENU)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>

## Interfaz # 4

### TERMINOS

Los terminos de la Multiplicación son los factores y el producto.

Los factores son cada uno de los números que se multiplican.

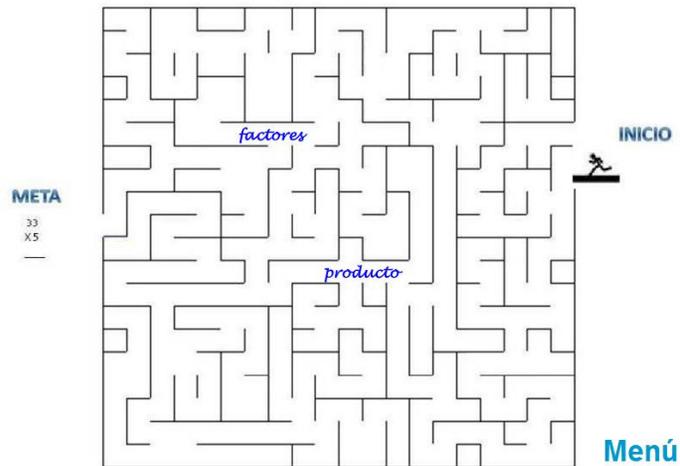
El producto es el resultado de la multiplicación de los factores.



NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
3	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	

## Interfaz # 5

*Lleva el niño a la meta,  
recordando los términos de la Multiplicación*



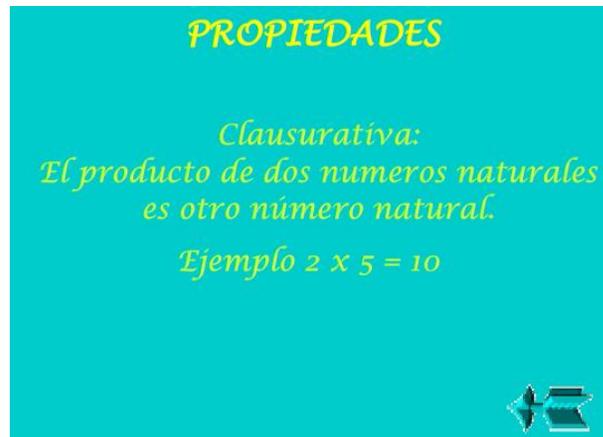
NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (MENU)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	
2	TEXTO	NO ACTIVO	CLICK	AVANCE	
3	TEXTO	NO ACTIVO	CLICK	AVANCE	
4	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
5	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
6	GRÁFICO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	

## Interfaz # 6



NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (MENU)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	CLICK	NINGUNO	
3	BOTÓN (TEXTO)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
4	BOTÓN (TEXTO)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
5	BOTÓN (TEXTO)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
6	BOTÓN (TEXTO)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>

## Interfaz # 7



NRO	OBJETO	ESTAD O INCIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (FLECHA )	ACTIVO	CLICK	RETROCES O	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com. ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUN O	NINGUNO	
3	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUN O	NINGUNO	

## PROPIEDADES

*Conmutativa:*

*Cuando se multiplican 2 números,  
el producto es el mismo sin importar  
el número de los factores*

*Ejemplo:  $4 \times 2 = 8$  y  $2 \times 4 = 8$*



NRO .	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
3	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	

## Interfaz # 9

### PROPIEDADES

*Asociativa:*

*Cuando se multiplican 3 o mas números el producto es el mismo sin importar como se agrupan los factores:*

*Ejemplo:  $(2 \times 3) \times 4 = 24$  o  
 $2 \times (3 \times 4) = 24$*



NRO	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
3	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	

## Interfaz # 10

**PROPIEDADES**

*Modulativa:*

*El producto de cualquier número por uno es el mismo número.*

*Por ejemplo  $5 \times 1 = 5$ .*



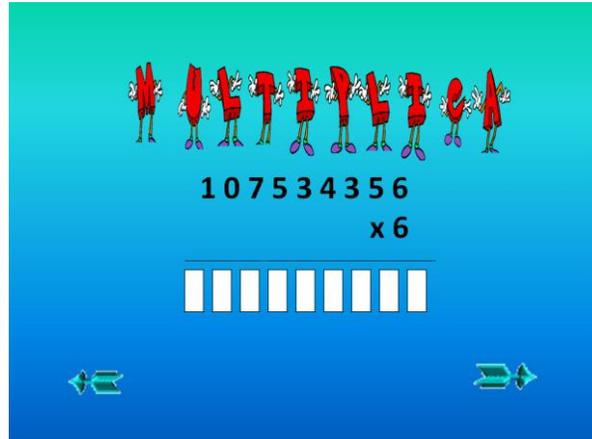
NRO	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
3	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	

## Interfaz # 11



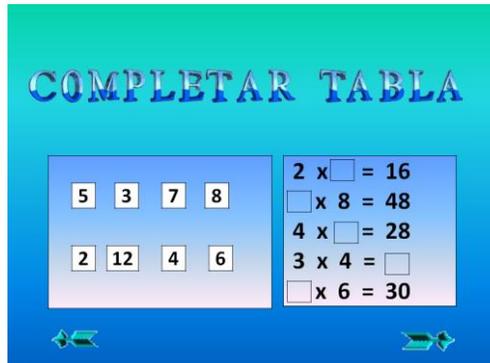
NRO	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (MENU)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
3	TEXTO	NO ACTIVO	CLICK	AVANCE	
4	TEXTO	NO ACTIVO	CLICK	AVANCE	
5	TEXTO	NO ACTIVO	CLICK	AVANCE	
6	TEXTO	NO ACTIVO	CLICK	AVANCE	
7	TEXTO	NO ACTIVO	CLICK	AVANCE	

## Interfaz # 12



NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.pekegifs.com/flechas/gifsanimadosflechas.htm">http://www.pekegifs.com/flechas/gifsanimadosflechas.htm</a>
2	TEXTO	ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	<a href="http://www.pekegifs.com/menuletras.htm">http://www.pekegifs.com/menuletras.htm</a>
3	NUMEROS	ACTIVO	CLICK	SELECCION	
4	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
5	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	<a href="http://www.pekegifs.com/flechas/gifsanimadosflechas.htm">http://www.pekegifs.com/flechas/gifsanimadosflechas.htm</a>

## Interfaz # 13



NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.pekegifs.com/flechas/gifsanimadosflechas.htm">http://www.pekegifs.com/flechas/gifsanimadosflechas.htm</a>
2	TEXTO	ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	<a href="http://www.pekegifs.com/menuletras.htm">http://www.pekegifs.com/menuletras.htm</a>
3	NUMEROS	ACTIVO	CLICK	SELECCION	
4	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
5	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	AVANCE	<a href="http://www.pekegifs.com/flechas/gifsanimadosflechas.htm">http://www.pekegifs.com/flechas/gifsanimadosflechas.htm</a>

## Interfaz # 14



N°	OBJETO	ESTADO INIC	EVENTO	ACCION	FUENTE
1	BANNER	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	FLASH
2	BANNER (Excelente)	ACTIVO	NINGUNO	MOVIMIENTO	WWW.GIFMANIA.COM
3	BOTON (VOLER A JUEGOS)	ACTIVO	CLICK	CLICK USUARIO	FLASH

## Interfaz # 15



N°	OBJETO	ESTADO INIC	EVENTO	ACCION	FUENTE
1	BANNER	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	FLASH
2	BANNER (Incorrecto)	ACTIVO	NINGUNO	MOVIMIENTO	WWW.GIFMANIA.COM
3	BOTON (VOLER A JUEGOS)	ACTIVO	CLICK	CLICK USUARIO	FLASH

## Interfaz # 16

TABLAS DE MULTIPLICAR

LA RANA VIENE SALTANDO DE 2 EN 2  
¿EN QUÉ PIEDRA CREE QUE SALTARÁ AHORA?

A. 8 B. 7 C. 6



NRO.	OBJETO	ESTADO INICIAL	EVENTO	ACCIÓN	FUENTE
1	BOTÓN (FLECHA)	ACTIVO	CLICK	RETROCESO	<a href="http://www.thegifcollector.com.ar">http://www.thegifcollector.com.ar</a>
2	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
3	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
4	TEXTO	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	
5	MENÚ (OPCIONES)	ACTIVO	CLICK	SELECCIÓN	
6	GRÁFICO (RANITA)	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	<a href="http://files.nireblog.com">http://files.nireblog.com</a>
7	GRÁFICO (PIEDRAS)	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	Microsoft PowerPoint
8	TEXTO (NÚMEROS)	NO ACTIVO	NINGUNO	NINGUNO	

## 5. DOCUMENTACIÓN

### 5.1 MANUAL DEL USUARIO

Al iniciar el software se le brinda al usuario un saludo de bienvenida, el nombre de las autoras de este y un botón para ingresar a la pantalla principal. En la pantalla principal aparece el nombre del aplicativo y el menú en la parte inferior el cual permitirá navegar en las diferentes opciones.

El usuario podrá ingresar con un clic en cualquiera de las opciones que aparecen en el menú. Al elegir el usuario en el encontrara diversas opciones como son: concepto, términos, propiedades, clases de multiplicación y tablas de multiplicar.

Al ingresar en concepto el usuario encontrará una definición sobre éstos, una figura alusiva al tema, además al terminar aparece un botón que le conduce a la siguiente opción.

Al hacer un clic sobre términos el usuario encontrará una breve reseña sobre los términos de la multiplicación y un botón que le permitirá avanzar a un laberinto donde el usuario deberá escoger los términos producto y factores para finalizar el laberinto y al completarlo bien aparecerá una ventana con la frase “Muy Bien” y el botón menú para regresar.

Al hacer un clic sobre propiedades, aparecerán 4 botones con las distintas propiedades de la multiplicación (Clausurativa, Conmutativa, Asociativa y Modulativa) donde el usuario al seleccionarlas podrá ver su concepto y un ejemplo y divertidos juegos de cada propiedad.

Además del botón menú, para regresar a él.

En la opción clases de multiplicación encontrara las distintas clases de multiplicación (multiplicación horizontal, multiplicación vertical, multiplicación por una cifra, multiplicación por dos cifras y multiplicación por 10, 100 y 1000) y al dar clic sobre ellas aparecerá el método utilizado para cada tipo de operación.

Además se encuentra 1 botón que nos lleva nuevamente al menú Clases de Multiplicación y el último nos lleva directamente al menú.

Seguidamente aparecerá la última opción la cual es Tablas de Multiplicar, en ella se encuentra un divertido juego de una ranita la cual tiene una forma divertida de aprenderse las tablas donde el usuario escogerá una de las tres posibles respuestas a cada reto de la ranita y un mensaje de felicitación en caso de tener éxito y otro donde se le brinda una nueva oportunidad.

## 5.2 Manual técnico de instalación

### REQUERIMIENTOS MINIMOS DE HARDWARE

- ❖ Procesador Pentium III o superior
- ❖ 128 de memoria RAM
- ❖ 20 de GB de espacio en Disco Duro
- ❖ Unidad de DVD
- ❖ Resolución de Pantalla SVGA

### REQUERIMIENTOS MINIMOS DE SOFTWARE

- ❖ Windows 95 o Superior
- ❖ Flash Player
- ❖ Java

## 6 COMPLEMENTARIOS

### 6.1 CONCLUSIONES

Muchas organizaciones de ámbito nacional y mundial comparten la visión de que la educación solo pueda mejorar en cálida y equidad, a través del aporte de todos, refiriéndose al Ministerio de Educación, las comunidades y los padres de los estudiantes; esta visión compartida los ha llevado a ver las redes de aprendizaje como mecanismo de integración de los actores educativos, y las telecomunicaciones como herramienta que rompe las barreras de tiempo y espacio para que esa integración sea posible y efectiva.

La propuesta de este trabajo es un software en donde los estudiantes mediante la lúdica, aciertos y desaciertos, adquirirán y afianzarán sus conocimientos a través de un mundo dinámico y divertido.

Analizada la influencia que la tecnología ha tenido y tiene en los niños y jóvenes se evidencio la necesidad de implementar de este que a través de ellos ayuden al mejoramiento académico de los educandos.

La implementación del software permitió:

Motivar en los educandos el desarrollo integral de sus capacidades intelectuales.

Esta estrategia didáctica ayuda al estudiante a valorar el aprendizaje y el docente a través de ésta logra un aprendizaje efectivo en el alumno.

Utilizar el computador como una herramienta didáctica para el desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Favorecer el aprendizaje, mediante experiencias gratificantes y placenteras, en la que los y las estudiantes aprenden a pensar, aprender a hacer, aprender a ser y aprenden a convivir.

Intercambio de opiniones y de aclaración de conceptos y se fortalecen las relaciones de solidaridad y amistad dentro del ambiente de agrado que produce este software.

Esta herramienta informática es un gran apoyo para los educadores de matemáticas facilitando un cambio favorable en el aprendizaje de las matemáticas y es además una alternativa para ofrecer al estudiante un cambio de ambiente propicio para construir el conocimiento.

## 6.2 RECOMENDACIONES

Debido a los buenos resultados obtenidos con la implementación del software, para el estudio de las matemáticas, y teniendo en cuenta la importancia de las herramientas informáticas en el proceso de enseñanza - aprendizaje, se recomienda que:

Actualizar el software multimedia con nuevas actividades pedagógicas que permitan seguir estimulando el gusto por las matemáticas.

Proponemos a los profesores de las demás área del saber la implementación de herramientas informativas para facilitar su práctica pedagógica.

La comunidad en general y especialmente los docente del área de matemáticas pueda aprovechar la implementación del software para la facilitación del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Los docentes que no manejan las nuevas tecnologías sean capacitados en las mismas, especialmente en los actuales momentos en que ésta es fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, Hugo y NAVAS, Ximena. (1998). "Ingeniería de Sistemas: Realidad Virtual y Aprendizaje, el Caso del Cáncer de Mama", IV Congreso Nacional de Informática Educativa, Manizales, Colombia.

POLYA, George. (1965). Cómo plantear y resolver problemas. Trillas, México. [Versión en español de la obra How to solve it publicada por Princeton University Press en 1945]

POLYA, George. (1966). Matemáticas y Razonamiento Plausible. Tecnos, Madrid. [Versión en español de Mathematics and Plausible Reasoning publicada por Princeton University Press en 1954].

GUTIÉRREZ, A (Editor) (1991). Área de Conocimiento. Didáctica de la Matemática. Colección cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis.

HERNÁNDEZ, Yonier; AMADO, Javier y VICENTE, José. (2009). Criterios Metodológicos Para el Desarrollo de Proyectos Educativos. Publicado por Fundación Universitaria del Área Andina. Primera Edición.

ALEXANDER, J., y TATE, M. A. (2001). Evaluando las Fuentes Electrónicas. Consultado el 23 de julio de 2010, Widener University, página web conmemorativa de la biblioteca Wolfgram [http://muse.widener.edu/~tltr/How\\_to\\_Evaluate\\_9.htm](http://muse.widener.edu/~tltr/How_to_Evaluate_9.htm)

SOTILLO, Ricardo. (1998) Normas A.P.A. para citar información bibliográfica, página web Capital Emocional. Actualizada el 10 de junio de 2006, Consultado el 23 de julio de 2010. <http://www.capitalemocional.com/apa.htm>

*Amores*

ANEXO A

MATRIZ DE PLANEACION DE OBJETIVOS

Analizar y diseñar el aplicativo, lo cual involucra las tareas relacionadas con:

<b>Tareas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha de ejecución</b>
<b>Diagnóstico</b>	<b>Encuesta</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>29-04-2010</b>
<b>Identificación de características y requerimientos de los usuarios</b>	<b>Observación</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>29-04-2010</b>
<b>Identificación de los recursos existentes y necesarios</b>	<b>Observación</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>29-04-2010</b>
<b>Representación grafica de la estructura de la aplicación del software</b>	<b>Mapa de Navegación</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>29-04-2010</b>
<b>Selección de la plataforma y/o herramienta a utilizar</b>	<b>Investigación</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>29-04-2010</b>

Desarrollar el aplicativo, lo cual involucra las tareas relacionadas con:

<b>Tarea</b>	<b>Actividades</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>Fecha de Ejecución</b>
<b>Programación</b>	<b>Diseño</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>27-06-2010</b>
<b>Adecuación del entorno del hardware</b>	<b>Adecuación</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>27-06-2010</b>
<b>Adecuación del entorno del software</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>27-06-2010</b>

Implementar el aplicativo, lo cual involucra las tareas relacionadas con:

<b>Tarea</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha de Ejecución</b>
<b>Instalación del prototipo</b>	<b>Comprobación de funcionalidades del Software</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>15-10-2010</b>
<b>Prueba y ajuste del aplicativo</b>	<b>Pruebas y correcciones</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>15-10-2010</b>
<b>Elaboración del manual de instalación</b>	<b>Realización del Manual</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>15-10-2010</b>
<b>Elaboración del manual del usuario</b>	<b>Realización del Manual</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>15-10-2010</b>
<b>Capacitación de usuarios</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>ALFREDO RAFAEL MENDOZA y ENORIS MARIA TAPIA</b>	<b>15-10-2010</b>

## ANEXO B

### PRUEBA INICIAL

INSTITUCION EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR "MONTES DE MARIA"  
Acreditada de calidad y desarrollo por el M.E.N., según Resol. No. 2631 del 04 de  
nov. De 2003

Bachillerato con profundización en Educación – Ciclo Complementario  
Teléfono: 6890284 – 6892762 – 6892734 San Juan Nepomuceno, Bolívar  
DANE No. 113657000018 – NIT. 806-013-259

❖ ¿Cómo te gustaría que tu profesora desarrollara la clase?

Empleando láminas

Empleando el tablero

Por medio de juegos virtuales

Utilizando a mis amigos de clases

❖ ¿Qué clase herramientas tecnológicas te gustaría manejar en el aula para  
mejorar tu aprendizaje en matemáticas?

El computador

La calculadora

El celular

El ábaco

❖ ¿Cómo te gustaría aprender la multiplicación?

Que el profesor lo haga en el tablero.

Por medio de un juego en Internet.

Que te enseñe un amigo.

Hacerlo tú mismo

Y otros  cuales? \_\_\_\_\_

❖ ¿Con los juegos para aprender multiplicación que figuras te gustaría que lo conformaran?

Animales

Personas

Personas-animales

Solo números

Diferentes figuras

Y otros  cuales? \_\_\_\_\_

❖ ¿De qué manera te gustaría que fueran los juegos virtuales para aprender la multiplicación?

En forma de historietas

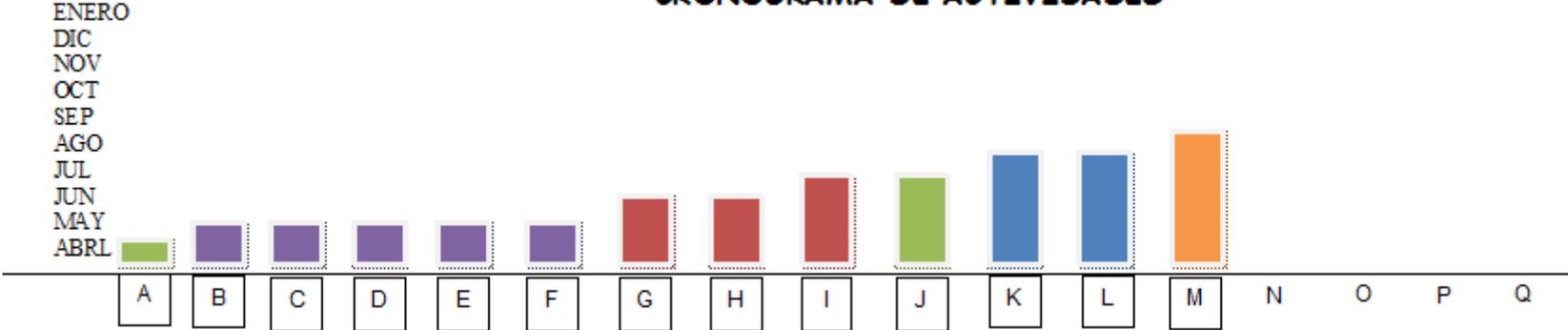
Que puedas participar en el juego

Que los juegos sean con personajes de la televisión.

Que puedas participar con tus amigos

Y otros  cuales? \_\_\_\_\_

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



A	PRELIMINARES
B	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
C	JUSTIFICACION
D	OBJETIVOS
E	MAPAS DE CONTENIDO
F	ANEXOS
G	MARCO REFERENCIAL
H	BIBLIOGRAFIA
I	MAPA DE NAVEGACION
J	FACE INICIAL
K	INTRODUCCION
L	RESUMEN
M	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS
N	SITIO WEB
O	CONCLUSIONES
P	OBSERVACIONES
Q	PROYECTO EJECUTADO

PROPUESTAS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		A
		B
		C
		D
		E
		F
ANTEPROYECTO		G
		H
		I
		J
AVANCES DEL PROYECTO		K
		L
		M
		N
DOCUMENTO FINAL		O
		P
FACE FINAL		Q