

## INTRODUCCIÓN

La educación conduce a la creatividad individual y brinda una mejor participación en la vida social, económica, cultural y política.

En la actualidad constantemente se encaminan esfuerzos que propician una alfabetización científica <sup>1</sup> para toda la población, con el fin de colaborar a la formación de ciudadanos críticos en ciencias, sociedad y tecnología, capaces de realizar actividades que ayuden al desarrollo individual y colectivo.

Por lo anterior es importante que la educación se apoye en las tecnologías de información y comunicación, ya que a través de ellas se producen herramientas que apoyan y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aquéllos materiales de aprendizaje especialmente diseñados para ser utilizados con un computador en los procesos de enseñar y aprender son lo que se conoce como software educativo<sup>2</sup>. Los mismos son desarrollados de acuerdo a los criterios pedagógicos propios de cada país, para los diversos niveles de

---

<sup>1</sup> Alfabetización científica: Relacionada con el significado de la ciencia y la tecnología y su incidencia en la configuración social.

<sup>2</sup> Sánchez, Jaime (1999). Construyendo y aprendiendo con el computador. Aprendizaje, tecnología y sociedad del conocimiento. Santiago de Chile: Universidad de Chile

estudio, presentando la información de forma más atractiva, amena y dinámica para los usuarios.

En el presente documento se describe una propuesta para el desarrollo de un sistema de enseñanza-aprendizaje para la asignatura de Estudios Sociales de Tercer Grado de Educación Básica utilizando tecnología multimedia.

Para el desarrollo del sistema se considerarán las diferentes técnicas de pedagogía empleadas por los maestros salvadoreños y su contenido estará basado, mas no limitado, en la currícula establecida por el Ministerio de Educación en el Programa de Estudios Sociales de Tercer Grado de Educación Básica.

Incorporándose los temas propuestos en las encuestas, cuyo contenido estará basado en lo establecido por el MINED; y apoyado de la investigación bibliográfica /electrónica para la actualización de los mismos.

# **Capítulo 1**

## **Planteamiento del Problema**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las asignaturas que se imparten a nivel de Tercer Grado de Educación Básica continúan siendo desarrolladas por medios de instrucción y técnicas pedagógicas tradicionales; no obstante que algunas instituciones educativas ya cuentan con recursos tecnológicos como computadoras e infraestructuras de red, que facilitarían la utilización de nuevas tecnologías de información tales como las herramientas de software especialmente diseñadas para trabajar en el computador y apoyar así el proceso de enseñanza, reforzar el proceso de aprendizaje y optimizar la administración de los contenidos temáticos de cada asignatura.

En el caso particular, el programa de Estudios Sociales para Tercer Grado de Educación Básica definido por el Ministerio de Educación, esta estructurado por 3 unidades de aprendizaje, cuyos ejes respectivos son la relación del niño/a con su hogar, escuela y comunidad, con los que se pretende facilitar el aprendizaje social y el desarrollo de la autoestima.

El método tradicional es un proceso lineal en el que el profesor dicta la clase, contesta las dudas de los alumnos, estimula su participación con cuestionamientos al grupo y encarga a los alumnos trabajos, tareas y proyectos

para realizarse fuera de la clase, ya sea en forma individual o grupal. Por su parte el alumno toma notas, reflexiona sobre lo que el profesor expone, participa en los diálogos de la clase y pide al profesor que aclare los conceptos no comprendidos.

La utilización de un software educativo mejorará la disponibilidad de información para las exposiciones en clase, a través de medios audiovisuales (computadoras con recursos multimedia), de esta forma el proceso de enseñanza-aprendizaje puede resultar mas práctico, motivante e interesante.

Otras de las áreas en las que se observan beneficios son: Optimización de tiempo para planificación y desarrollo de las clases, refuerzo continuo de temas, aumento en la retención teórica.

## **2. ANTECEDENTES**

Los antecedentes se han clasificado de la siguiente forma:

- a) Planteamiento de la idea del proyecto.
- b) Mercado Objetivo (Perfil y definición de instituciones a quienes va dirigido el proyecto).
- c) Esfuerzos para el desarrollo de la educación con el uso de tecnología en El Salvador.

### **a) Planteamiento de la idea del proyecto.**

El proyecto “ Diseño y desarrollo de un sistema informático de apoyo al proceso de enseñanza- aprendizaje para la asignatura de Estudios Sociales de tercer Grado de Educación Básica “, surge con el fin de colaborar a la educación específicamente en el área infantil mediante la elaboración de un software educativo en el que tanto los niños como sus maestros aprovechen plenamente las ventajas que ofrecen las tecnologías de información y de comunicación, poniendo especial énfasis en la utilización de plataformas tecnológicas compuestas por: computadoras y software educativo en conjunto.

De esta manera el proyecto consiste en una aplicación (programa de software) práctica y amigable (interactivo) basada en nuevas metodologías educativas que conllevan la adaptación temprana de los niños a

herramientas de aprendizaje novedosas que se basan en el uso de tecnologías informáticas, que aseguran un fundamento sólido para la fácil adaptación en un futuro como ciudadanos activos en la sociedad de la información y el uso de recursos informáticos.

**b) Mercado Objetivo.**

La cobertura de instituciones educativas para este proyecto esta delimitada únicamente al municipio de San Salvador, el cual cuenta actualmente con 365 centros escolares públicos y privados. (Dato según la Dirección Nacional de Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación de El Salvador) a los cuales se aplicó un filtro con ciertos criterios para identificar únicamente los centros educativos válidos y así reducir el mercado objetivo del proyecto.

En la actualidad existen 11 centros escolares atendidos con Centros de Recursos para el Aprendizaje (CRA) productos de contrato entre Futurekids Inc. y colegios privados o escuelas públicas.

Los CRA consisten en un conjunto de recursos tecnológicos tales como: computadoras, impresores, televisores, video caseteras, radiograbadoras, retroproyectores, así como laboratorios y bibliotecas de apoyo, para ser utilizados por maestros y alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**c) Esfuerzos para el desarrollo de la educación con el uso de tecnología en El Salvador.**

En El Salvador ya se han iniciado esfuerzos en el tema de educación con tecnología. Futurekids Inc. es una organización internacional proveedora de productos y servicios que utilizan la tecnología para el mejoramiento de los procesos de enseñanza–aprendizaje. En 1997, este organismo inició sus operaciones en El Salvador con la creación de diversos servicios, entre los que se destacan Centros de Aprendizaje, contratos con colegios privados y escuelas públicas y la capacitación de más de 1,700 maestros en diferentes áreas relacionadas con esta temática.

El Ministerio de Educación está llevando a cabo programas de tecnologías en educación parvularia, básica y media. Entre los que cabe mencionar:

- **RADIO INTERACTIVA**

Apoyo a la enseñanza-aprendizaje en los primeros tres grados de la educación básica en zonas urbanas y rurales. Los maestros utilizan como apoyo didáctico programas radiales patrocinados por radiodifusoras con cobertura nacional o local. Hasta ahora, el programa se ha enfocado en la enseñanza de la matemática.



- **TELEAPRENDIZAJE**

Mediante el uso de la televisión, este programa facilita la atención a la demanda de tercer ciclo de educación básica en la zona rural. El docente coordina el proceso de aprendizaje en las diferentes áreas del conocimiento, con el apoyo de programas de televisión, una videoteca y guías de aprendizaje.

- **CENTROS DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE (CRA)**

Los CRA son un espacio técnico-pedagógico en el que docentes y estudiantes utilizan tecnologías para desarrollar procesos de aprendizaje. El objetivo de los CRA es ofrecer los recursos tecnológicos más apropiados para optimizar el desarrollo curricular en los centros educativos y promover un aprendizaje más efectivo.

En los CRA, tanto los docentes y alumnos como la comunidad en general podrán utilizar de manera integrada medios tecnológicos para el aprendizaje: computadoras, impresoras, televisores, videocaseteras, radiograbadoras, retroproyectores, así como laboratorios y bibliotecas de apoyo. Con ello, se pretende potenciar en los estudiantes de parvularia, básica y media la capacidad de aprender a aprender.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El diseño y desarrollo del sistema informático propuesto en el presente documento será una herramienta didáctica que servirá de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar contenidos temáticos para el desarrollo de la asignatura de Estudios Sociales del Tercer Grado de Educación Básica.

Este se justifica por las siguientes razones:

- Para un estudiante de Tercer Grado de Educación Básica, un programa educativo con recursos multimedia le servirá para aprender con mayor facilidad el desarrollo de los temas de la asignatura de Estudios Sociales ya que este tipo de software cuenta con la interacción entre el estudiante y el programa, permite el acceso a la información según su interés, logra atraer la atención y mantener la motivación de los estudiantes debido a que están integrados por diferentes elementos tales como: textos en movimientos, dibujos animados, videos y sonidos, que convierte el desarrollo de la clase más ilustrativo y resulta más significativo<sup>3</sup> que una hora de explicación con el uso de recursos tradicionales tales como: pizarra, carteles, acetatos entre otros.

---

<sup>3</sup> <http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-informatica/metodos-informatica.shtml>

- El alumno podrá avanzar en algunos temas de acuerdo a su ritmo de aprendizaje y cuando sea necesario podrá retroalimentar la información; accedando nuevamente al contenido de la clase.
- Para dar apoyo al docente en el proceso de enseñar mediante el uso de un recurso innovador de instrucción apoyado en tecnología informática.
- La importancia de este proyecto no solo es reforzar el aprendizaje del alumno si no también administrar la información contenida en el programa para modificar, actualizar e ingresar información, como son temas y contenidos para que la institución educativa que lo implemente pueda actualizar su información de acuerdo al contenido curricular actual establecido por el Ministerio de Educación de El Salvador.

### **3.1 Proyección Social.**

La creación del diseño y desarrollo de un sistema informático de enseñanza aprendizaje para la asignatura de Estudios Sociales de Tercer Grado de Educación Básica propuesto en el presente documento se ha considerado como una herramienta para ser utilizado en el sector educativo.

El cual podrá ser manipulado por docentes, como un recurso de apoyo para el desarrollo de sus clases generando nuevas fortalezas en el desempeño de

sus clases con el uso de tecnología. Y al alumno reforzar el aprendizaje de una manera más amena y dinámica.

Este proyecto puede ser la base para el desarrollo de otros software que sirvan de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto la proyección social se enfoca en dos momentos: a corto plazo, algunos alumnos son beneficiados en las pruebas piloto; y a largo plazo: podría ser implementado como herramienta de aprendizaje en los centros educativos de todo el país.

## **4. DEFINICIÓN DEL TEMA**

### **4.1 Objetivos**

#### **4.1.1 Objetivo general:**

Desarrollar un sistema informático que brinde apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje para la Asignatura de Estudios Sociales del Tercer Grado de Educación Básica aplicando metodologías y recursos multimedios, basado, más no limitado, al contenido curricular establecido por el Ministerio de Educación de El Salvador y que pueda ser utilizado como un recurso auxiliar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **4.1.2 Objetivos específicos:**

- Realizar una investigación documental bibliográfica y en Internet para identificar objetivos, roles y fines de la asignatura de Estudios Sociales, estándares educativos y herramientas de software educativos disponibles en el mercado.
- Realizar una investigación de campo que identifique técnicas de enseñanza de los docentes, requerimientos educativos y metodologías de evaluación aplicadas a los alumnos, así como las posibles diferencias de los contenidos temáticos del programa de estudios en instituciones públicas y privadas para integrar el tipo de contenidos.

- Aplicar una metodología de análisis, diseño y desarrollo multimedia para realizar cada una de las etapas necesarias para la creación del software educativo propuesto.
- Diseñar un modelo de datos que administre la información introducida, procesada y producida por el sistema.
- Generar un producto que proporcione al docente un recurso informático de apoyo para mejorar el desempeño del desarrollo de la clase y el proceso de enseñanza.

## 4.2 Alcances

Para efectos de maximizar las posibilidades de utilización de producto se han clasificado los alcances de la siguiente manera:

- Identificación clasificada de estándares educativos, contenidos del programa de estudio así como de herramientas de software educativo disponibles en el mercado.
- Determinación de las características funcionales y educativas a incorporar dentro del sistema.
- Software educativo creado bajo la aplicación de metodologías de desarrollo multimedia reconocidas y validadas.
- Base de datos relacional administrable que soporte los contenidos de la currícula de estudios y requerimientos definidos en la investigación.
- Incorporación de módulos para evaluaciones en línea, asignación de tareas, investigación complementaria, ejercicios y ejemplos de los diferentes temas presentados.
- Navegación hipermedial dentro de los contenidos elaborados del sistema haciendo uso de los diferentes recursos multimedia.

### **4.3 Limitaciones.**

- La investigación de campo se orientará a una muestra estadística de instituciones educativas públicas y privadas del municipio de San Salvador.
- El software educativo estará diseñado para trabajar en ambientes de Intranet.
- En el software educativo solamente será modificable su contenido no así el diseño de presentación de la información.
- El docente únicamente podrá administrar la información relacionada con sus grupos de clase en lo que respecta a tareas y pruebas de evaluación.
- La planta docente de la institución educativa que lo implemente deberá tener los conocimientos básicos de computación. En caso contrario deberá realizarse una capacitación sobre el uso del sistema.
- Incorporación de los diferentes elementos multimedia en formatos soportados por la plataforma Windows.



# **Capítulo 2**

## **Marco Teórico**

## MARCO TEÓRICO

### 1. MARCO HISTÓRICO

En un inicio se utilizó la computadora para realizar diversas tareas de manera rápida y sistemática en el ámbito laboral. Sin embargo, este uso se ha venido extendiendo a las áreas educativas, ante lo cual se han planteado diversas propuestas para el desarrollo de programas que permitan optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Fue así como en los años sesenta y setenta, varios educadores y desarrolladores de programas iniciaron proyectos enfocados a utilizar la computadora como un maestro. Algunos como William Norris, quien desarrolló el sistema de enseñanza PLATO, creían que la educación basada en la computadora era la única alternativa lógica para la educación<sup>4</sup>. Norris pensaba que la educación sería más productiva si las computadoras tomaban el papel tradicional del maestro.

Actualmente, después de más de 30 años de investigaciones y desarrollos en esta área, se escucha cada día menos que las computadoras podrían tomar algún día el lugar del maestro; sin embargo, estas afirmaciones trajeron, como consecuencia, el temor de un gran número de profesores a ser sustituidos por la

---

<sup>4</sup> Outdated, labor –intensive ways.1997.p.451

computadora y por ende, rechazar su uso como recurso o apoyo en su labor docente.

La Informática incide a través de múltiples facetas en el proceso de formación de las personas y el desarrollo de la sociedad; este papel de la informática puede ser observado desde diversos ángulos, entre los que cabe destacar<sup>5</sup>.

- a.- La informática como tema propio de enseñanza en todos los niveles del sistema educativo, debido a su importancia en la cultura actual; se la denomina también "**Educación Informática**".
- b.- La informática como herramienta para resolver problemas en la enseñanza práctica de muchas materias; es un nuevo medio para impartir enseñanza y opera como factor que modifica en mayor o menor grado el contenido de cualquier currícula educativa; se la conoce como "**Informática Educativa**".
- c.- La informática como medio de apoyo administrativo en el ámbito educativo, por lo que se la denomina "**Informática de Gestión**".

---

<sup>5</sup> <http://www.monografias.com/trabajos10/recped/recped.shtml#capi>

Se puede afirmar que la computadora facilita el proceso de aprendizaje en estos aspectos.

Desde lo cognitivo, su importancia radica fundamentalmente en que es un recurso didáctico más al igual que los restantes de los que dispone el docente en el aula, el cual permite plantear tareas según los distintos niveles de los educandos, sin comprometer el ritmo general de la clase.

Existe una gran variedad de software educativo que permite un amplio trabajo de las operaciones lógico-matemáticas (seriación, correspondencia, clasificación, que son las base para la construcción de la noción de número) y también de las operaciones infralógicas (espacio representativo, secuencias temporales, conservaciones del objeto) colaborando así con la reconstrucción de la realidad que realizan los alumnos, estimulándolos y consolidando su desarrollo cognitivo.

La computadora favorece la flexibilidad del pensamiento de los alumnos, porque estimula la búsqueda de distintas soluciones para un mismo problema, permitiendo un mayor despliegue de los recursos cognitivos de los alumnos.

La utilización de la computadora en el aula implica un mayor grado de abstracción de las acciones, una toma de conciencia y anticipación de lo que muchas veces se hace "automáticamente", estimulando el pasaje de conductas

sensorio-motoras a conductas operatorias, generalizando la reversibilidad a todos los planos del pensamiento.

Desde los planos afectivo y social, el manejo de la computadora permite el trabajo en equipo, apareciendo así la cooperación entre sus miembros y la posibilidad de intercambiar puntos de vista, lo cual favorece también sus procesos de aprendizaje.

Manejar una computadora permite a los alumnos mejorar su autoestima, sintiéndose capaces de "lograr cosas", realizar proyectos, utilizar recursos novedosos, crecer, entre otros.

Aparece también la importancia constructiva del error que permite revisar las propias equivocaciones para poder aprender de ellas. Así el alumno es un sujeto activo y participante de su propio aprendizaje que puede desarrollar usos y aplicaciones de la técnica a través de la inserción de las nuevas tecnologías.

El método de razonar informático es concretamente el método de diseño descendente de algoritmos que es positivamente enriquecedor como método sistemático y riguroso de resolución de problemas y de razonamiento.

De tal manera que el docente, debe dominar una forma de trabajo metódica, que enseña a pensar y que permite el aprendizaje por descubrimiento, el desarrollo inteligente y la adquisición sólida de los patrones del conocimiento.

El alumno, estará preparado entonces para distinguir claramente cuál es el problema y cuál es el método más adecuado de resolución.

La computadora es además, para el docente, un instrumento capaz de revelar, paso a paso, el avance intelectual del alumno.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

**El software educativo** esta formado por un material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender.

Por esta razón *El sistema informático de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje para la asignatura de Estudios Sociales de Tercer Grado de Educación Básica* propuesto en este anteproyecto esta clasificado como un software educativo que será diseñado y realizado como una herramienta que facilite los procesos de enseñanza y aprendizaje para garantizar la satisfacción de las necesidades educativas.

Este software educativo consistirá en una presentación interactiva, a través del computador haciendo uso de una metodología. Por lo que se deben considerar los términos siguientes:

## **2.1 Definición de Multimedia:**

Es una colección de tecnologías basadas en la utilización de la computadora que da al usuario la capacidad de acceder y procesar información en por los menos tres de las siguientes formas; texto, gráficas, imagen fija, imagen con movimiento y audio. Cuando se permite al usuario controlar ciertos elementos y el momento en que deben presentarse, se le llama **Multimedia Interactiva**. Si se incluye una estructura de elementos relacionados a través de los cuales el usuario puede navegar, lo que se conoce como Hypermedia.

## **2.2 Características de los sistemas multimedia:**

Tomando como referencia el concepto de interacción emergente de la comunicación humana, como construcción conjunta de significados válidos socialmente, y la idea de interacción desde una perspectiva tecnológica como control de operaciones, se puede analizar cuatro características fundamentales en los programas multimedia:

### **a) Interactividad:**

Se denomina interacción a la comunicación recíproca, o a la acción y reacción. Una máquina que permite al usuario hacerle una pregunta o pedir un servicio es una “máquina interactiva”. La interacción, a nivel



humano, es una de las características educativas básicas como construcción de sentido. La interacción como acceso a control de la información está muy potenciada con los sistemas Multimedia. Dependerá del contexto de utilización de los recursos Multimedia en qué medida potencien también la interacción comunicativa.

**b) Ramificación:**

Es la capacidad del sistema para responder a las preguntas del usuarios encontrando los datos precisos entre una multiplicidad de datos disponibles. Es una metáfora, utilizada hace tiempo por la enseñanza programada, inspirada en la forma en que crecen los árboles, con un tronco central del que nacen distintas ramas, que se van haciendo cada vez más estrechas a medida que se alejan del tronco. Gracias a la ramificación, cada alumno puede acceder a lo que interesa, prescindiendo del resto de los datos que contenga el sistema, favoreciendo la personalización.

**c) Transparencia:**

En cualquier presentación, la audiencia debe fijarse en el mensaje, más que en el medio empleado. En este caso se debe insistir en que el usuario, el alumno, debe llegar al mensaje sin estar obstaculizado por la complejidad de la máquina. La metodología debe ser tan transparente

como sea posible, tiene que permitir la utilización de los sistemas de manera sencilla y rápida, sin que haga falta conocer cómo funciona el sistema.

**d) Navegación:**

En los sistemas Multimedia se llama navegación a los mecanismos previstos por el sistema para acceder a la información contenida realizando diversos itinerarios a partir de múltiples puntos de acceso, y que dependen de la organización lógica del material elaborada en el diseño (secuencial, en red, en árbol de decisiones, etc.), las conexiones previstas entre los nodos y la interfase diseñada para ser utilizada por el usuario.

Los sistemas Multimedia permiten “navegar” sin extraviarse por la inmensidad del océano de la información contemporánea, haciendo que la “travesía” sea grata y eficaz al mismo tiempo.

### **2.3 Requerimientos mínimos para el uso de multimedia**

Para aprovechar al máximo los recursos de una presentación multimedia, se recomienda contar con una computadora PC IBM compatible o Macintosh con los siguientes requerimientos mínimos:

- ✓ Procesador Pentium de 500 Mhz. o superior

- ✓ Memoria RAM: 128 MB
- ✓ Lector de CD-ROM de 64x
- ✓ Tarjeta de sonido y bocinas
- ✓ Tarjeta de video de 8MB de memoria
- ✓ Disco Duro 20 GB

## **2.4 Ventajas y desventajas de la multimedia en la educación**

Los sistemas Multimedia ofrecen aspectos positivos y negativos que conviene tener presentes para potenciar unos y minimizar otros.

### **2.4.1 Ventajas de la multimedia en la educación:**

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

- Un programa multimedia bien diseñado no corre el peligro de obsolescencia, puesto que pueden actualizarse con facilidad los contenidos con pequeños cambios en el software.
- Generan mejora en el aprendizaje ya que el alumno avanza por el sistema según su ritmo individual de aprendizaje. Puede pedir información, animarse a penetrar en temas nuevos cuando tenga dominado los anteriores, seguir sus intereses personales.
- Incrementa la retención. La memorización de núcleos de información importantes aumentará significativamente gracias a la interacción y a la combinación de imágenes, gráficos, textos,... junto a las simulaciones con representaciones de la vida real.
- Aumentar la motivación y el gusto por aprender. El aprendizaje se convierte de este modo en un proceso lúdico.
- Eventualmente reduce el tiempo del aprendizaje debido a que:
  - El alumno impone su ritmo de aprendizaje y mantiene el control.
  - La información es fácilmente comprensible.
  - La instrucción es personalizada y se adecua a cada estilo de aprender.
  - El refuerzo es constante y eficaz.
- Se logra una mayor consistencia pedagógica, ya que la información contenida es la misma en distintos momentos y para diferentes alumnos.

- La metodología de trabajo, dentro de su variedad, es homogénea.
- Se lleva acabo la evaluación de procesos y no sólo de resultados.
- Tiende a convertirse en forma creciente y en función de la evolución de las tecnologías que lo sustentan en uno de los medios de instrucción de más calidad.

#### **2.4.2 Desventajas de la multimedia en la educación**

- Alto costo del material de los equipos y de la producción del material.
- Falta de estandarización: hay una multiplicidad de marcas y estándares que tiende a reducirse a dos: Multimedia PC para compatibles y, por otro lado, Macintosh de Apple.
- Falta de programas en cantidad y calidad en lengua castellana, aunque existan muchos en lengua inglesa.
- Problemas de capacitación docente: el personal docente no se siente preparado para el uso de esta tecnología y, además, con frecuencia tiene cierto "miedo" que revierte en tecnofobia.

# **Capítulo 3**

## **Plan de Trabajo**

## **PLAN DE TRABAJO**

### **1. METODOLOGÍA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE EDUCATIVO**

La ingeniería de software como disciplina ha evolucionado significativamente en lo que se refiere a modelos conceptuales y herramientas de trabajo, que hacen del proceso de desarrollo y mantenimiento de software una actividad cada vez menos dependiente del arte de quienes llevan a la práctica un diseño elaborado.

La aplicación integrará un modelo de datos relacional<sup>6</sup> y procesos algorítmicos orientado a objetos con una metodología de ingeniería de software educativo para enriquecer el proceso de desarrollo Materiales Educativos Computarizados (MEC) altamente interactivos.

El sistema estará dividido en tres módulos, los cuales se detallan en la página siguiente.

---

<sup>6</sup> Ver figura 1, Pagina 33

## **1.1 Módulos del sistema**

### **1) Módulo de enseñanza.**

Este será manipulado por el maestro quien podrá dar mantenimiento a los temas y contenidos según sus necesidades o cambios en la Currícula del Ministerio de Educación.

### **2) Módulo de aprendizaje**

Este permitirá al alumno una secuencia de aprendizaje más flexible y abierta, que suele resultar más motivante y ofrece una enorme cantidad de posibilidades para el trabajo autónomo del alumnado, el cual interactúa sobre un material caracterizado por la hipertextualidad organizativa de su información y por sus atributos multimedia. Este modulo brindará al alumno contenidos, evaluaciones en línea, asignación de tareas, investigación complementaria, ejercicios y ejemplos en los diferentes temas presentados.



### 3) Módulo de Administración

Este será manejado por el administrador del sistema, quien será el encargado de monitorear la integridad de los datos, realizar respaldos y configuraciones del sistema.

Con base a lo anterior, se pueden destacar tres tipos de usuarios, los cuales interactuarán con el sistema a través de la interfaz gráfica bajo una arquitectura cliente-servidor según el esquema mostrado en la figura 1.

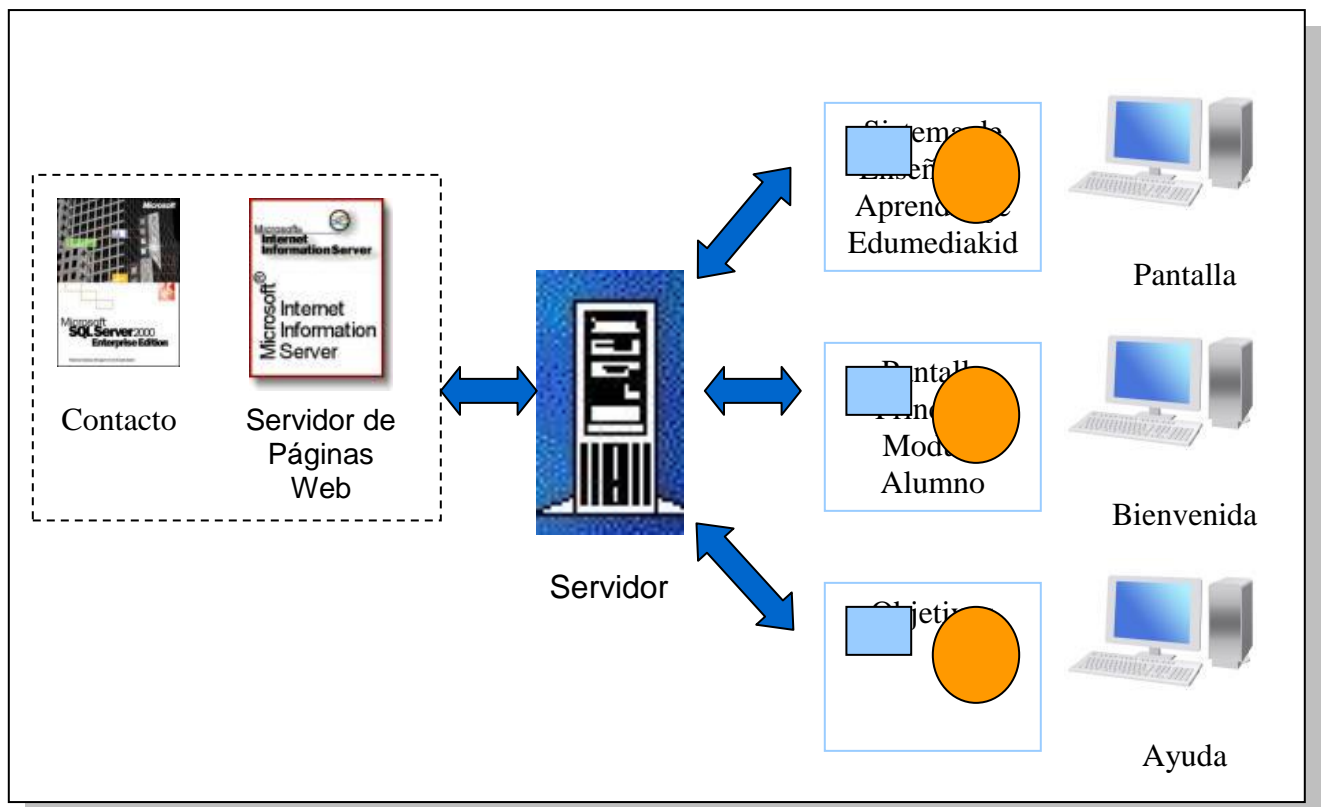


Figura 1. Módulos del sistema

## 1.2 Recursos necesarios para el servidor

	<i>Usuarios</i>		
	1-10	11-50	51-100
<i>Hardware</i>			
<b>Procesadores</b>	1	1	2
<b>Velocidad</b>	1.0 GHz	2.0 GHz	2.8 GHz x 2
<b>RAM</b>	512 MB	1 GB	2-4 GB
<b>Disco Duro</b>	120 GB	120 GB	120 GB
<b>Drive</b>	CD ROM	CD ROM	CD ROM
<b>Tarjeta de red 10/100</b>	Si	Si	Si
<b>UPS</b>	Si	Si	Si
<i>Software</i>			
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 2000 Professional	Windows® 2000 Server	Windows 2000 Advanced Server
<b>Bases de Datos</b>	Microsoft SQL Server 2000	Microsoft SQL Server 2000 Standard Edition	Microsoft SQL Server 2000 Standard Edition
<b>Lenguaje de Programación</b>	Framework asp.net	Framework asp.net	Framework asp.net
<b>Antivirus</b>	Si	Si	Si

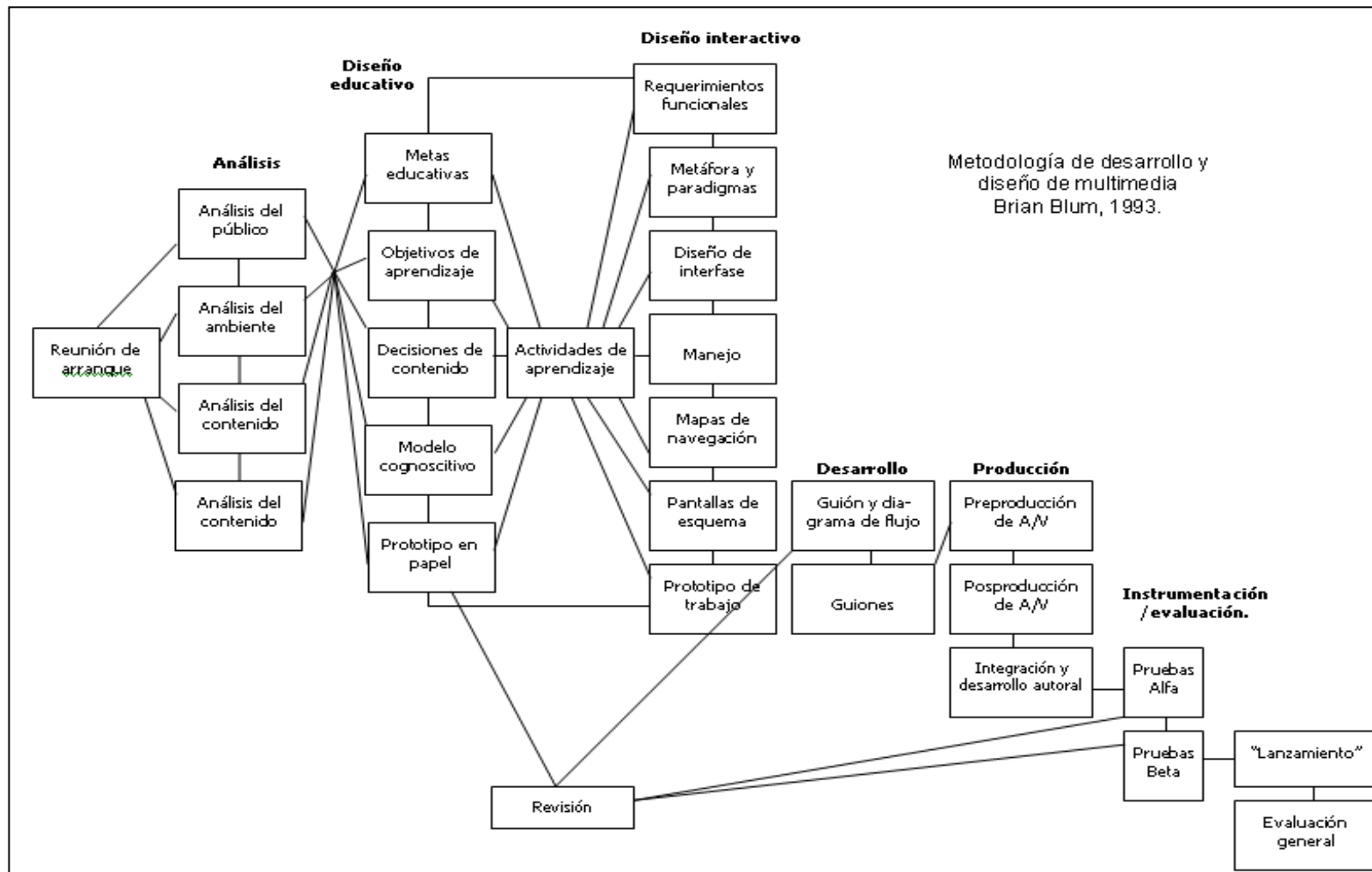
\* Es importante hacer notar que estos parámetros solo son guías globales y que las características y necesidades específicas de cada institución harán que estos varíen.

### 1.3 Recursos necesarios para las estaciones de trabajo (clientes)

<b>Hardware</b>		
<b>Procesadores</b>	1	
<b>Velocidad</b>	1.0 GHz	
<b>RAM</b>	128 MB	
<b>Disco Duro</b>	10 GB	
<b>Drive</b>	CD ROM	Opcional
<b>Tarjeta de red 10/100</b>	Si	
<b>Multimedia</b>	Si	
<b>Software</b>		
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 2000 Professional	Alternativas: - Windows XP Professional - Windows XP Home Edition - Windows 98
<b>Manejador Web</b>	Internet Explorer 6.0	
<b>Para visualizar archivos flash</b>	CAB Flash	
<b>Antivirus</b>	Si	Si

Reportes

## 2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO Y DISEÑO MULTIMEDIA



Se han realizado adecuaciones necesarias a la metodología mostrada en el diagrama mostrado en la página anterior; quedando las etapas que se mencionan como se detallan a continuación:

#### **a) Recolección de la información**

En la primera fase se recopilará información documental bibliográfica y documentación digital con la finalidad de definir las características de un software educativo, recursos necesarios para la elaboración del diseño del software educativo y herramientas similares disponibles en el mercado.

#### **b) Análisis**

En esta etapa se determinará el contexto en el cuál se va a crear el software educativo e identificará los requerimientos que deberá atender la solución propuesta.

Actividades a realizar en esta etapa:

- Definir los objetivos educativos.
- Definir las características de los usuarios.
- Definir el nivel de integración curricular.
- Definir las estrategias didácticas.
- Definir las actividades mentales a desarrollar.

- Definir el tipo de programa y el nivel de interactividad.
- Definir efectos motivantes.
- Definir tiempo, modo y uso del programa.
- Definir hardware y software asociado.

### **c) Diseño**

La etapa de diseño se realizara con base a tres momentos:

1. Investigación: La realización de encuestas a los maestros permitirá identificar los requerimientos de apoyo educativo y los métodos de evaluación que podrían ser incluidos en el diseño del software.
2. Pedagógico: Como resultado de la investigación referentes a medios de instrucción y técnicas pedagógicas se clasificaran y seleccionarán los que han de incluirse en el diseño del software educativo.
3. Técnico: Consiste en la implementación de los requerimientos investigados utilizando recursos de software, que con formen una estructura lógica, capaz de satisfacer las necesidades del diseño.

Esta etapa de Diseño es función directa de los resultados de la etapa de análisis y comprenderá la descripción de los elementos que conformarán el sistema y la definición de la estructura lógica de los mismos.

Se considerarán los recursos multimedia a incorporar, y el diseño de base de datos que administre la información introducida, procesada y producida por el sistema.

Además se definirán los procedimientos, formas y controles requeridos por el sistema.

Actividades a realizar en esta etapa:

- Diseño del conjunto de elementos que formarán la interfaz gráfica tales como: organización de menús, tipos de iconos, diseño de pantallas
- Seleccionar elementos multimedia a usar (sonido, video, etc.)
- Asegurar facilidad de lectura
- Definir los tipos de módulos (evaluaciones en línea, asignación de tareas, investigación complementaria, ejercicios y ejemplos) del sistema.
- Definir esquema y estructuras de navegación
- Definir esquemas y plantillas de contenido a usar
- Definir tipos de ayudas didácticas (errores, mensajes)
- Definir el modelo de datos

#### **d) Desarrollo**

El siguiente paso después del diseño es lograr el funcionamiento correcto del software, tomando como base el diseño que desarrolle la solución planteada a los requerimientos identificados en la etapa de análisis.

Actividades a realizar en esta etapa:

- codificación del prototipo (creación de pantallas, definición de plantillas de error, pantallas de ayuda, plantillas de contenido, construir modelo de datos).
- Prueba del prototipo
- Refinamiento de las especificaciones del prototipo

#### **e) Pruebas**

Esta etapa contempla la identificación y depuración de fallas en los componentes del modelo generado, realizando validación con los usuarios del software educativo para verificar el funcionamiento del mismo y afinar los detalles necesarios.

Actividades a realizar en esta etapa:

- **Pruebas técnicas**

Estas se realizarán paralelamente con el desarrollo del software para detectar y corregir cuanto antes sus defectos y desviaciones del



objetivo si las hubiera. Dichas pruebas estarán a cargo de los miembros del equipo de desarrollo.

- **Pruebas Piloto**

En esta participarán profesores y alumnos destinatarios del programa para obtener sugerencias; de los alumnos quienes serán en definitiva los usuarios del software y de los docentes que lo utilizaran como material didáctico. Durante este tipo de pruebas se encuentran errores imprevistos no detectados y se verifica el cumplimiento de los programas con los objetivos educativos que se han considerado en el diseño.

**f) Demostración**

La etapa final del proyecto, mostrará el funcionamiento del software educativo, dicho funcionamiento deberá cubrir los objetivos del proyecto.

## **2.1 Recursos a utilizar**

Los Recursos para el Desarrollo de Software Educativo se clasifican en dos tipos:

### **2.1.1 Recursos de software:**

Se refiere a las aplicaciones, herramientas o programas que se utilizaran en el desarrollo del software educativo.

Debido a la naturaleza del proyecto se requiere una exhaustiva selección del software adecuado entre la gran variedad de herramientas, aplicaciones y programas disponibles en la actualidad en el mercado informático ya que cada uno ofrece facilidades según el enfoque del software que se este desarrollando.

Además, se requieren de programas y aplicaciones auxiliares para trabajar los archivos con formatos de: texto, sonido, video e imagen correspondientes a los elementos principales y básicos de una típica aplicación multimedia.

a) Herramientas para creación de software multimedia:

Para el diseño y desarrollo de páginas Web con uso de multimedia se optó por los siguientes recursos:

- **Macromedia Flash MX 2004**

Flash MX 2004 es parte de Macromedia Studio MX 2004 y es una herramienta de edición muy completa para el diseño de páginas Web interactivas con recursos multimedia. Pone énfasis en la creación, importación y manipulación de distintos tipos de medios (audio, video, mapas de bits, vectores, textos y datos).

- **Macromedia FreeHand MX 2004**

FreeHand MX 2004 es una herramienta fácil de utilizar para el diseño de gráficos para ambiente Web ya que cuenta con una colección de herramientas para la ilustración y el dibujo. FreeHand MX es flexible para añadir interactividad en el formato SWF esto lo convierte en una herramienta idónea para desarrollar diseños, elementos interactivos y contenidos de Macromedia Flash.

- **Macromedia Fireworks MX 2004**

Fireworks MX 2004 permite diseñar, optimizar e integrar gráficos Web con un rendimiento más rápido.

Permite el diseño y producción de elementos gráficos para Web, además permite integrarse con otros productos macromedia, editores html y aplicaciones graficas de uso frecuentes.

- **Macromedia Dreamweaver MX 2004**

Dreamweaver MX 2004 es una combinación muy útil de herramientas de diseño visual, funciones de desarrollo de aplicaciones y soporte para la edición de código. Permite con la tecnología de servidor que se desee utilizar para crear aplicaciones de Internet eficaces que conecten a los usuarios con bases de datos, servicios Web y sistemas heredados.

b) Herramienta para edición de sonidos.

Se utilizara el software WaveEditor 1.03 ya que permite trabajar con sonidos digitalizados y MIDI.

c) Lenguaje de Programación:

El lenguaje de programación a utilizar para la codificación y programación del proyecto es ASP.NET debido a su facilidad para ejecutar tareas comunes, desde el simple envío de un formulario o la autenticación de un cliente, hasta el despliegue y la configuración de una aplicación Web. Por ejemplo, el entorno de paginado de ASP.NET le permite construir interfases de usuario que separan limpiamente la lógica de su aplicación del código de su presentación, y maneja eventos con un modelo sencillo de procesamiento de formularios al estilo de Visual Basic permitiendo la interacción con la base de datos.

d) Navegador Web.

Se utilizará Internet Explorer 6.0 para brindar soporte a la interfaz del software educativo en ambiente Web.

e) Manejador de Base de Datos.

Se utilizara SQL Server que brindará validación y manipulación de la base de datos en cuanto a entradas, procesos y salidas de información.

Las herramientas detalladas anteriormente se seleccionaron de acuerdo a los siguientes criterios:

- Características necesarias para el desarrollo de aplicaciones multimedia.
- Conocimientos de manejo de cada una de las herramientas por el equipo de trabajo.
- Disponibilidad de licencias.

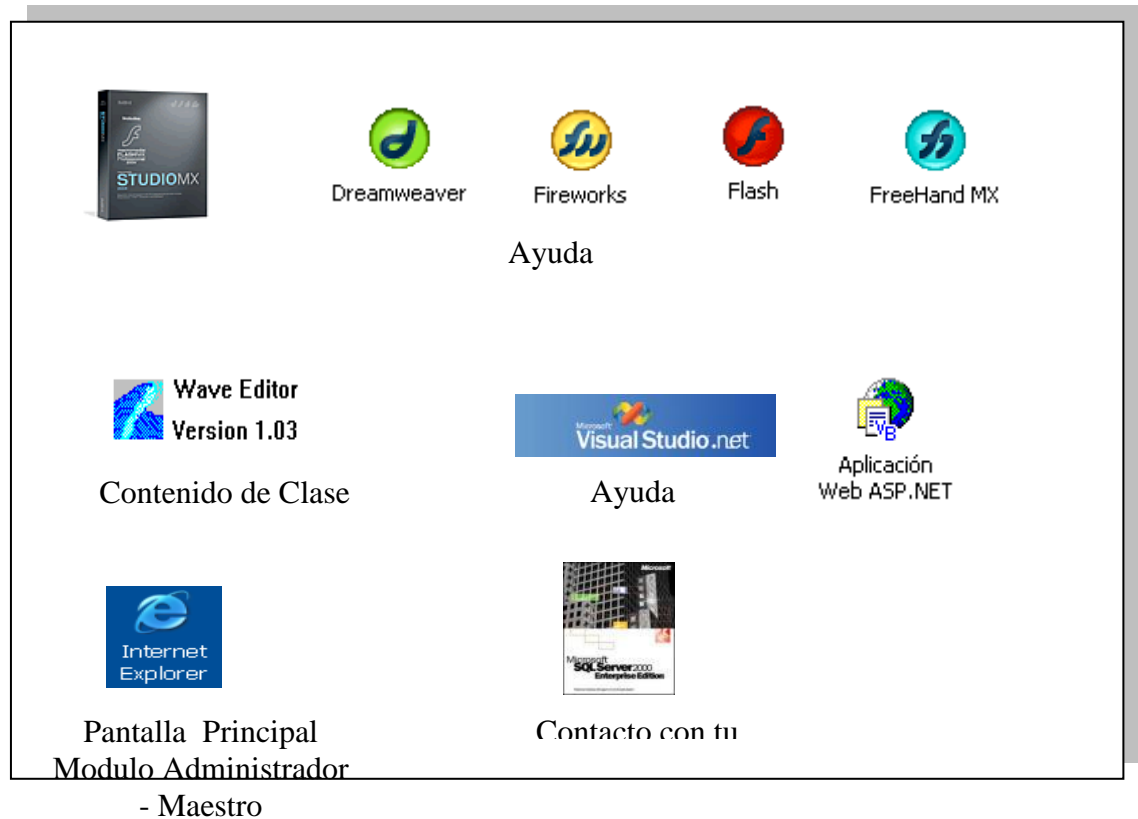


Figura 2. Herramientas de Software a utilizar

### 2.1.2 Recursos de hardware

Al desarrollar o ejecutar Multimedia se maneja información (imágenes, sonido, texto, animaciones, video) que requieren de equipos informáticos con una potencia de cálculo elevada. A continuación se define el equipo físico a utilizar en el **desarrollo** del proyecto.

- 3 Computadoras con los requerimientos siguientes:
  - Pentium 4 de 1.6 GHZ
  - 256MB de memoria RAM
  - Unidad de diskette de 3.5 pulgadas, 1.44MB
  - Disco duro de 20GB.
  - Memoria de Video de 32MB
  - Reproductor de CD 48 X
  - Impresor de inyección de tinta
  - Tarjeta de audio con tecnología 3D.
  - Unidad CD-ROM con salidas de audio
  - Adaptador de pantalla VGA
  - Teclado de 101 teclas y Mouse de dos botones
  - Puertos para conexión en serie, en paralelo y USB
- 1 Cámara digital.
- 1 Cámara de video.
- Tarjeta de Captura de video.

# **Capítulo 4**

## **Metodología de la**

### **Investigación**



# **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

Cuando se va a resolver un problema en forma científica es muy conveniente tener un conocimiento detallado de los posibles tipos de investigación que se pueden seguir, con el fin de evitar posibles equivocaciones en la elección del método adecuado para un procedimiento específico.

Conviene resaltar que los tipos de investigación difícilmente se presentan puros, generalmente se combinan entre sí y obedecen sistemáticamente a la aplicación de la investigación. Por otro lado existen diversos tipos de investigaciones, pero la forma más común de clasificarlas es la que pretende ubicarse en el tiempo (según dimensión cronológica), y distingue entre la investigación de las cosas pasadas (Histórica: describe lo que era), de las cosas del presente (Descriptiva: interpreta lo que es) y de lo que puede suceder (experimental: describe lo que será).

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es presentar una interpretación correcta. Este tipo puede ser en forma directa y /o documental.

Cuando es en forma directa, la información para el análisis del fenómeno se obtiene directamente de la realidad social por medio de técnicas tales como: la encuesta, la observación y la entrevista.

Los estudios operativos buscan describir las características de un fenómeno con el fin de especificar las propiedades importantes de las cuales está compuesto.

Incluye los métodos de recopilación, presentación, análisis e interpretación de un grupo de datos, ya sean estos muestrales o información completa, sin ningún intento por hacer predicciones basadas sobre ellos.

Por otra parte, existen otros tipos de investigación, si se toma como criterios el lugar y los recursos donde se obtiene la información requerida. La investigación documental es la que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, registros, documentos escritos y electrónicos, etc.) y fuentes históricas ya existentes sobre el fenómeno en estudio.

La de campo o investigación directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio. La mixta consiste en la participación de ambas (Zorrilla, 1993:43).

Otro tipo de investigación es la analítica, recopila información que le permita ubicar y definir problemas y seleccionar estrategias adecuadas que conlleven a determinar la mejor solución.

## **1.1 Tipo de Investigación y Técnicas a utilizar**

### **1.1.1 Investigación Primaria**

La investigación a realizar con el objeto de justificar el diseño y desarrollo de un sistema informático con enfoque didáctico que brinde apoyo a los alumnos y docentes del tercer grado de educación básica en el proceso de enseñar y aprender la asignatura de estudios sociales; será de tipo **Operativa Directa**, debido a la necesidad de identificar los elementos siguientes: técnicas de enseñanza de los docentes, requerimientos educativos y metodologías de evaluación aplicadas a los alumnos.

En el desarrollo de la investigación de Campo, se ha definido aplicar la técnica de **la encuesta** para facilitar el trato directamente con la población en estudio, acortar tiempos de respuestas directas y viabilizar el proceso de análisis de los datos.

El método de análisis de los datos a aplicar será el inductivo ya que el problema surge de lo particular a lo general con indicadores tales como: la aceptación de un software educativo por parte del docente, nivel de apertura de los directores para brindar apoyo a docentes a través de

recursos informáticos y disposición de los docentes a recibir capacitación sobre informática educativa. Con el fin de identificar los recursos con que cuenta la institución a estudiar, los métodos de enseñanza actualmente utilizados por los maestros, el nivel de aceptación del sistema propuesto, entre otros.

Dicha información será utilizada en la etapa de análisis y diseño del sistema informático propuesto.<sup>7</sup>

Las actividades a realizar en esta etapa de investigación consisten en:

- a) Elaboración de encuestas a entidades involucradas con el proceso de enseñanza aprendizaje: maestros, directores de centros educativos de carácter público y privado. Para recopilar requerimientos pedagógicos y metodológicos.
- b) Recopilación de información de software educativo ya existente.
- c) Identificación de proveedores de software educativo existente en el municipio de San Salvador
- d) Investigación sobre herramientas de Diseño para desarrollo de aplicaciones multimedia.
- e) Consultas a profesionales expertos en el desarrollo de software educativo.

---

<sup>7</sup> Ver Capítulo 5 y 6

### **1.1.2 Investigación Secundaria.**

Además, se realizara una investigación documental por medio de la recopilación de información haciendo uso de fuentes bibliográficas ya existentes, acerca de temas relacionados al trabajo de investigación tales como:

De carácter Tecnológico:

- Esquemas de diseño y evaluación de software educativos.
- Herramientas para la creación de aplicaciones multimedia.
- Proceso de edición y producción multimedia.

De carácter Pedagógico:

- Programa de estudios de la asignatura de Estudios Sociales para Tercer Grado de Educación Básica.
- Cartel de alcance y secuencia de contenidos de Estudios Sociales de Primer Ciclo de Educación Básica.
- Directorio escolar 2003 por grado.
- Mapas de ubicación de centros educativos del municipio de San Salvador.
- Listado de centros educativos públicos y privados del municipio de San Salvador que dispongan de recursos informáticos actualmente en buen estado.

## **2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **2.1 Población**

La población a considerarse en el presente estudio, está formada por 46 instituciones entre públicas y privadas del municipio de San Salvador, de acuerdo al filtro aplicado al listado de 365 centros educativos, otorgado por el Ministerio de Educación de El Salvador. (Dato según la Dirección Nacional de Infraestructura Educativa del MINED).

#### **2.1.1 Especificación de los sujetos de estudio**

El mercado educativo ha quien va dirigido el proyecto esta conformado por centros educativos que cumplan con las siguientes características:

1. El centro educativo debe ubicarse físicamente dentro del municipio de San Salvador en cualquiera de los 6 distritos.
2. Puede pertenecer al sector educativo público o privado.
3. Debe incluir enseñanza a nivel de tercer grado de educación básica.
4. El centro educativo debe contar con recursos informáticos (mínimo 20 computadoras) en buen estado dentro de sus instalaciones o tener acceso a un CRA (Centro de Recurso para el Aprendizaje).
5. El centro educativo debe mantener un continuo esfuerzo por mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje para ofrecer servicios con calidad educativa.

6. El centro educativo debe manifestar apertura a la utilización de nuevas tecnologías en el proceso educativo por parte de docentes y alumnos.

El municipio de San Salvador se subdivide en 6 distritos; tomando en cuenta las características antes mencionadas que deben tener los centros educativos meta y aplicando un filtro a los datos proporcionados por el MINED se identifica un universo de 46 centros educativos que se podrían evaluar en la investigación de campo.

## **2.2 Muestra.**

De los 46 centros educativos se elige una muestra de 10 instituciones, en las cuales se aplicarán las encuestas, implicando una cobertura de:

$$10 / 46 * 100 = 21.74 \% \text{ del universo total}$$

La elección de las 10 instituciones se realiza de acuerdo a los siguientes criterios:

- Integridad de las 6 características que deben cumplir los centros educativos meta.
- Apertura de contactos en las respectivas instituciones.
- Recursos: humanos, económicos, de tiempo para realizar una efectiva investigación.

- Tiempo estimado para procesamiento de los datos e informaciones recopilados según cronograma del proyecto, previendo retrasos en las subsiguientes etapas de desarrollo del proyecto.

A continuación se detalla una tabla que muestra los centros educativos con sus respectivas características:

Nombre Centro Educativo	Sector	Zona	Equipo Computo	CRA	Distrito
1. INSTITUTO TÉCNICO DE EXALUMNOS SALESIANOS	Privado	Urbana	90	No	1
2. COLEGIO EXTERNADO DE SAN JOSÉ	Privado	Urbana	60	No	2
3. LICEO SALVADOREÑO	Privado	Urbana	173	Si	3
4. CENTRO ESCOLAR CATÓLICO EMILIANI	Público	Urbana	24	No	3
5. INSTITUTO HERMANAS SOMASCAS	Público	Urbana	28	No	3
6. CENTRO ESCOLAR JOSÉ MATÍAS DELGADO	Público	Urbana	20	Si	4
7. COLEGIO ESPÍRITU SANTO	Privado	Urbana	54	No	5
8. COLEGIO BAUTISTA	Privado	Urbana	60	No	5
9. CENTRO ESCOLAR CATÓLICO HOGAR DEL NIÑO	Público	Urbana	23	Si	5
10. COLEGIO LA DIVINA PROVIDENCIA	Privado	Urbana	50	No	6



### 3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN

Considerando el tipo de investigación a realizar se utilizara la **técnica de la encuesta** a través de un **cuestionario**, esta técnica estará dirigido a dos sujetos determinantes en la investigación, los directores de los centros educativos y los docentes de tercer grado de educación básica.

#### 3.1 Encuesta

La encuesta es una técnica de investigación, que tiene como finalidad la recolección de información a través de un formulario de preguntas dirigidas a un grupo de personas para conocer sus conceptos, creencias y opiniones acerca del tema investigado.

La decisión de utilizar esta técnica se debe a las siguientes razones:

- Las preguntas son directas.
- El sitio donde se realizara la encuesta será el centro educativo debido a esto los sujetos de estudio deben cumplir con sus horarios laborales establecidos, por lo tanto el tiempo es limitado para realizar cualquier otra técnica.

- Se considera que la población en estudio por cada institución es pequeña, por lo que pueden aplicarse encuestas a todos los involucrados en el proceso de la investigación.
- Agilizar el proceso de análisis, presentación e interpretación de los datos.

La herramienta a utilizar en dicha técnica es: el cuestionario.

### **3.2 Cuestionario.**

El cual consiste en un listado de preguntas abiertas y cerradas dirigidas a una persona, la cual escribirá sus respuestas; esperando de esta forma obtener la información requerida para la investigación<sup>8</sup>.

Con preguntas cerradas se busca:

- Extraer criterios para la selección de la información que involucra los contenidos a considerar en el diseño del software educativo multimedia.
- Obtener los elementos-contenidos dentro del programa de desarrollo de la asignatura de estudios sociales que a consideración del entrevistado deberían incluirse dentro del diseño del software.

---

<sup>8</sup> BAENA PAZ, Guillermina "Herramientas de Investigación" Editores Mexicanos Unidos S.A. 1982, 9ª edición 134 pp.

- Recolectar impresiones acerca de la contribución que le brindara el uso del software educativo a su estrategia metodológica de enseñanza.
- Incorporar, partiendo de la experiencia de los docentes, elementos útiles en el diseño y desarrollo del software educativo multimedia (métodos de evaluación y técnicas de enseñanza).
- Identificar la capacidad de utilización de los recursos informáticos en los procesos educativos por parte de los usuarios finales del software.
- Conocer la disponibilidad de recursos informáticos y la potencialidad a invertir de los directores de los centros educativos en tecnología educativa para mejorar la calidad de sus servicios.

Con preguntas abiertas se busca:

- Identificar si el centro educativo cuenta actualmente con los siguientes recursos informáticos (numero de computadoras), como para incorporar software educativos en su proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Conocer el uso actual de otros softwares educativos en los centros educativos en estudio que aun no han sido identificados por los investigadores.

- Incorporar otros mecanismos de evaluación utilizados por los docentes que podrían mecanizarse para la construcción de los exámenes en línea en el software educativo multimedia.

### **3.3 Modelo de la encuesta.**

#### **3.3.1 Modelo de la encuesta dirigida a directores.**

Ver anexo 2 en la página 183.

#### **3.3.2 Modelo de la encuesta dirigida a docentes.**

Ver anexo 3 en la página 186.

#### **4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

La presentación y análisis de resultados de la información es producto de la Investigación de Campo realizada, por medio de encuestas a Directores de Centros Educativos de carácter Público y Privado y a Maestros de Ciencias Sociales en 3º grado de Educación Básica.

La información obtenida es sintetizada en su tabulación, análisis e interpretación de los datos. Para facilitar los procesos de clasificación, organización y presentación, utilizando tablas resumen con datos porcentuales y graficas de datos que faciliten el proceso de análisis e interpretación, los cuales se definen estrechamente ligados y de suma importancia para generar conclusiones y producir las bases de la alternativa de solución a desarrollar.

##### **4.1 Líneas de presentación y análisis de resultados**

###### **4.1.1 Preguntas cerradas.**

- a. Tabulación de datos
- b. Análisis de datos tabulados
- c. Representación gráfica de los datos

###### **4.1.2 Preguntas abiertas.**

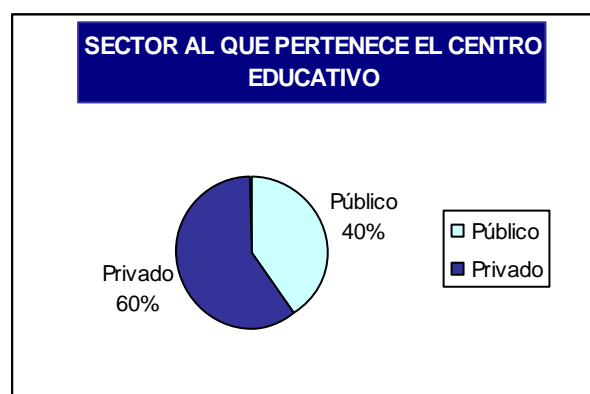
- a. Tabla resumen de datos.
- b. Análisis de datos obtenidos.

#### 4.2 Presentación y análisis de preguntas cerradas según encuesta dirigida a Directores de Centros Educativos pertenecientes al sector público y privado

Sector al que pertenece el Centro Educativo.

Sector Educativo	Frecuencia	Porcentaje
Público	4	40%
Privado	6	60%
<b>Centros Educativos</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

La muestra de Centros educativos encuestados fue seleccionada de forma que se cubrieran los 6 distritos del municipio de San Salvador, y tomando en cuenta que los centros educativos privados presentan una mayor apertura a la investigación, así como mayor tendencia a utilizar medios tecnológicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A partir de estos indicadores se decidió investigar 6 centros educativos (60%) de carácter privado y 4 centros educativos (40%) de carácter público.



**Pregunta 1.1** Cuenta en la actualidad el centro educativo con los siguientes recursos informáticos<sup>9</sup>:

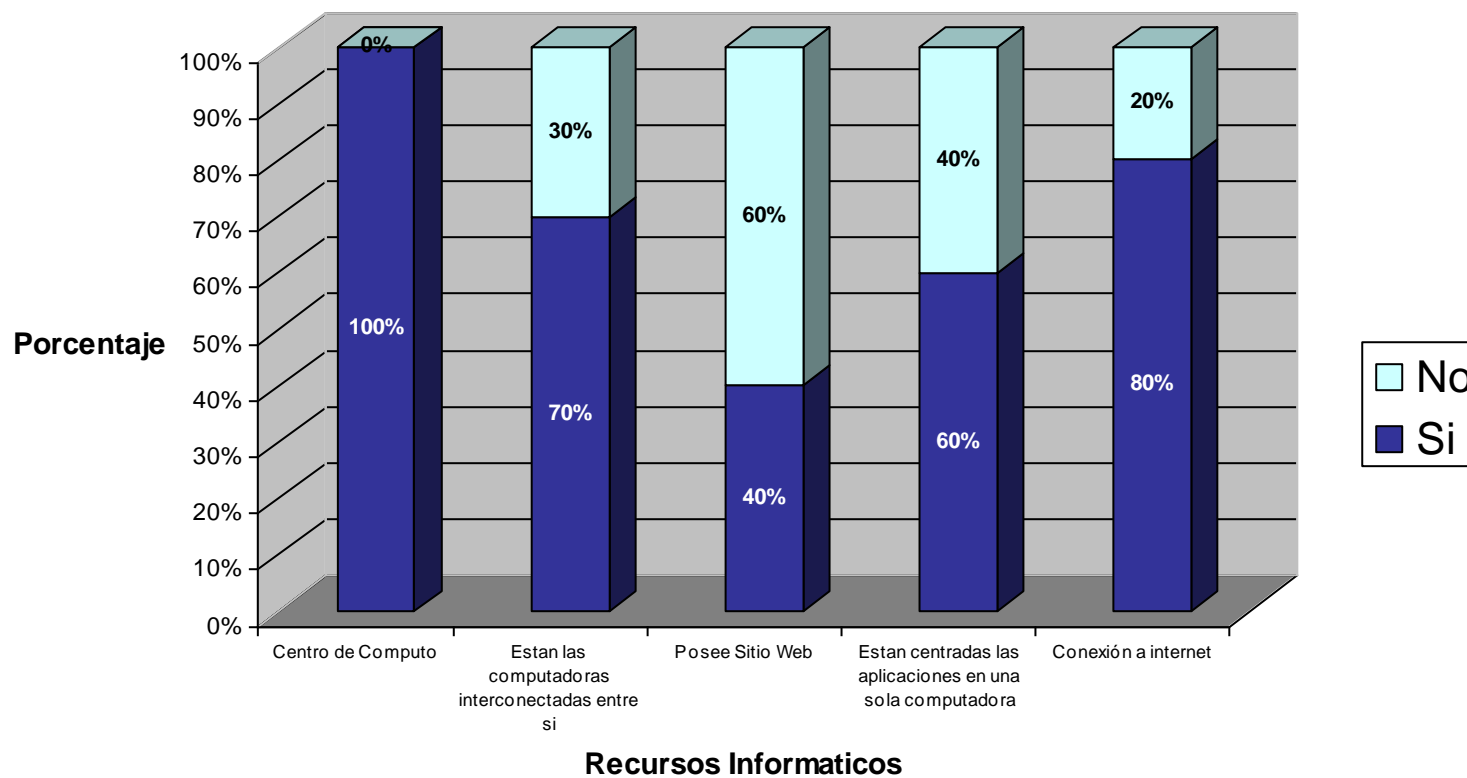
Recurso Informático	Frecuencia Si	% Si	Frecuencia No	% No
Centro de Cómputo.	10	100 %	0	0 %
Están las computadoras interconectadas entre sí.	7	70 %	3	30 %
Posee sitio Web.	4	40 %	6	60 %
Están centradas las aplicaciones en una sola computadora.	6	60 %	4	40 %
Conexión a Internet.	8	80 %	2	20 %

Referente a la disponibilidad de recursos informáticos, se sintetiza que los 10 centros educativos, cuentan con centro de computo implantado en sus instalaciones y muestran un buen funcionamiento, de estos, solamente el 70 % tienen interconectadas sus computadoras con una estructura de red formal y efectiva, y de ese 70 % solo 6 centros educativos manejan servidores (Web, aplicaciones o Base de datos).

---

<sup>9</sup> Se busca identificar características adicionales relacionadas con tecnología con las que cuenta el centro educativo.

## Recursos Informaticos disponibles en los Centros Educativos



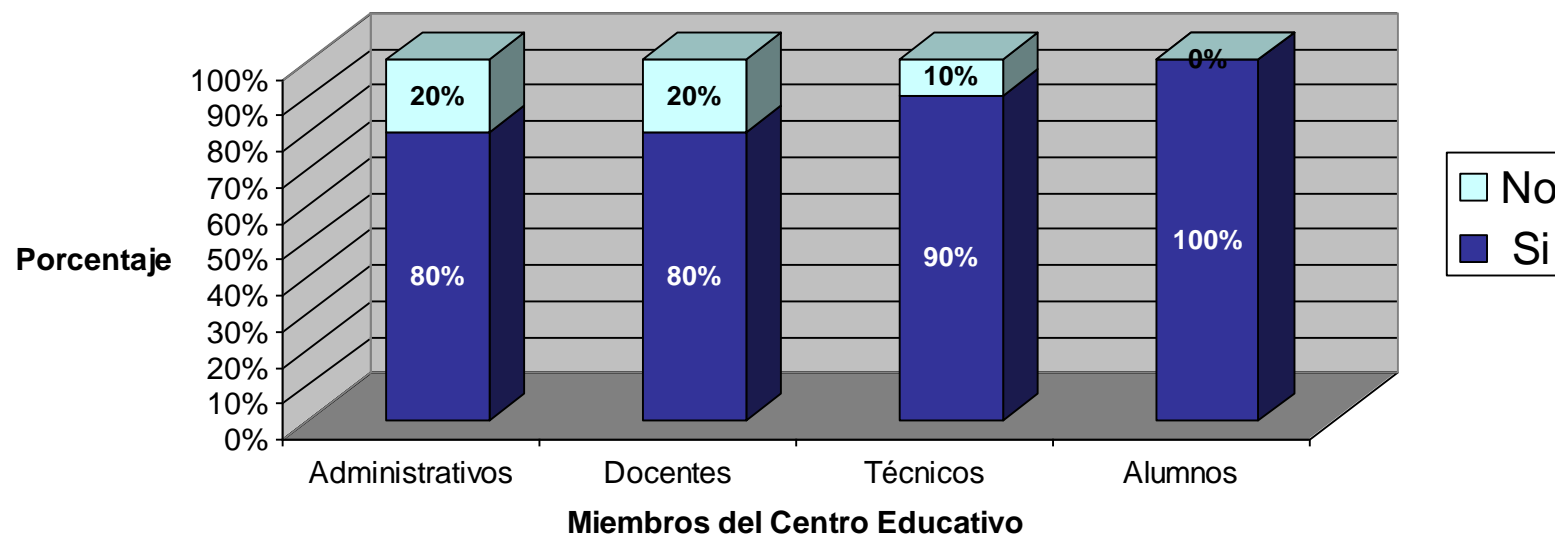


**Pregunta 1.2** ¿Cuáles de los siguientes miembros del centro educativo están capacitados para utilizar recursos informáticos?

Miembros Centro Educativo	Frecuencia Si	% Si	Frecuencia No	% No
Administrativos	8	80 %	2	20 %
Docentes	8	80 %	2	20 %
Técnicos	9	90 %	1	10 %
Estudiantes	10	100 %	0	0 %

El 80% de los centros educativos manifiestan que sus miembros en las áreas: administrativa y planta docente correspondientemente están capacitados en la utilización efectiva de los recursos informáticos, En el caso de los técnicos el porcentaje aumentan hasta un 90%,exceptuando solamente 1 centro educativo de la muestra, en el caso de los estudiantes de Tercer Grado de Educación Básica el 100 % de las instituciones educativas aseguran que sus estudiantes se encuentran aptos para utilizar recursos informáticos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Miembros del Centro Educativo capacitados para utilizar Recursos Informaticos

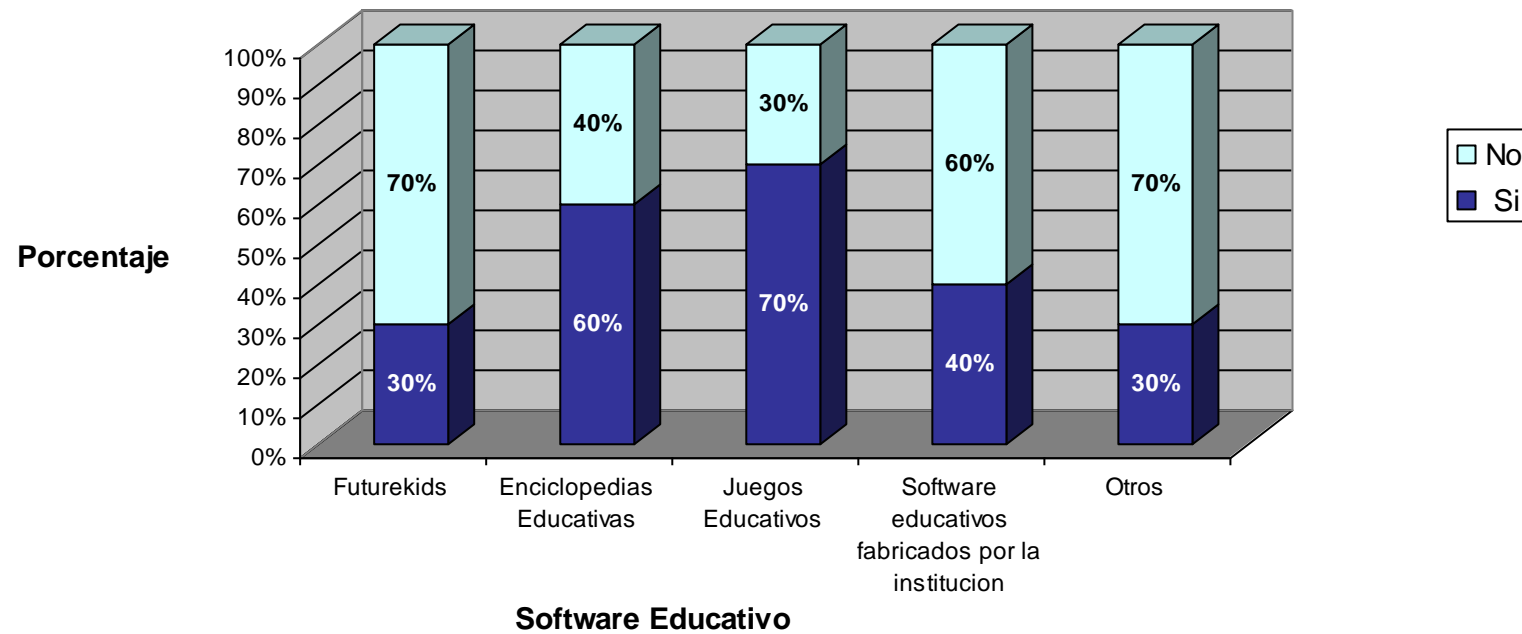


**Pregunta 2.1** El centro educativo utiliza algún tipo de aplicación o software especialmente diseñado para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como:

Tipo de Software	Frecuencia Si	% Si	Frecuencia No	% No
Futurekids	3	30 %	7	70 %
Enciclopedias Educativas	6	60 %	4	40 %
Juegos Educativos	7	70 %	3	30 %
Software Educativos fabricados por la institución	4	40 %	6	60 %
Otros	3	30 %	7	70 %

El 70% de los centros educativos utilizan Juegos educativos para apoyar el proceso de enseñar y aprender, en segunda opción, se identifico con un 60% las consultas a enciclopedias educativas, tan solo un 40% de las instituciones tienen acceso a software fabricados por la institución (“software a la medida”) para auxiliar dicho proceso; además existe un 30% que opta por utilizar software diseñado por Futurekids u otro software comercial prefabricado respectivamente.

### Uso Actual de Software Educativo por Institución

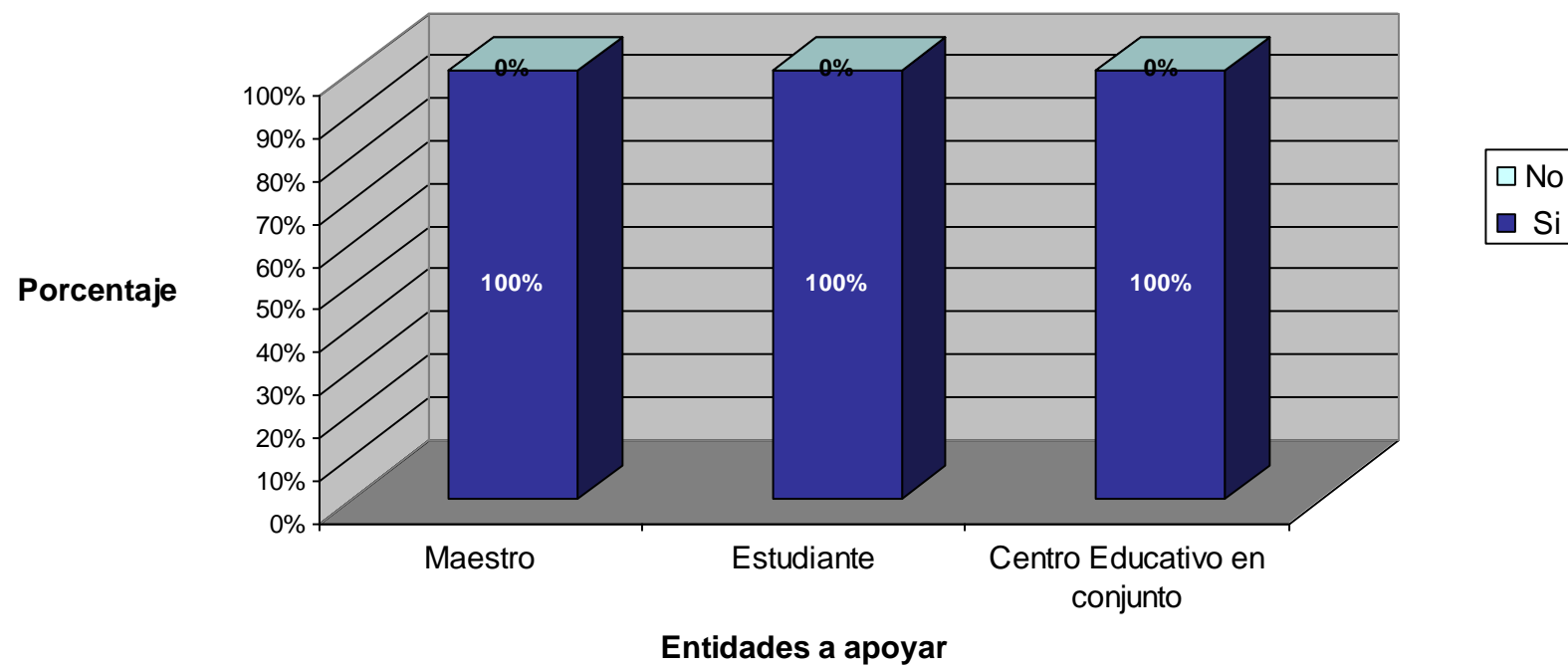


**Pregunta 3.1** Considera Usted relevante la idea de integrar un recurso informático para apoyar el trabajo de:

Entidades a Apoyar	Frecuencia Si	% Si	Frecuencia No	% No
Maestro	10	100 %	0	0 %
Estudiante	10	100 %	0	0 %
Centro Educativo en conjunto	10	100 %	0	0 %

En cuanto a la relevancia de la idea de integrar los recursos informáticos para apoyar el trabajo que llevan a cabo los maestros, estudiantes y centro educativo en conjunto, en el proceso de enseñanza-aprendizaje; todos los directores de los centros educativos en forma individual, respondieron afirmativamente por lo que se obtuvo un 100 % en cada opción respectivamente.

### Nivel de apertura para brindar apoyo a entidades del Centro Educativo a través de Recursos Informáticos

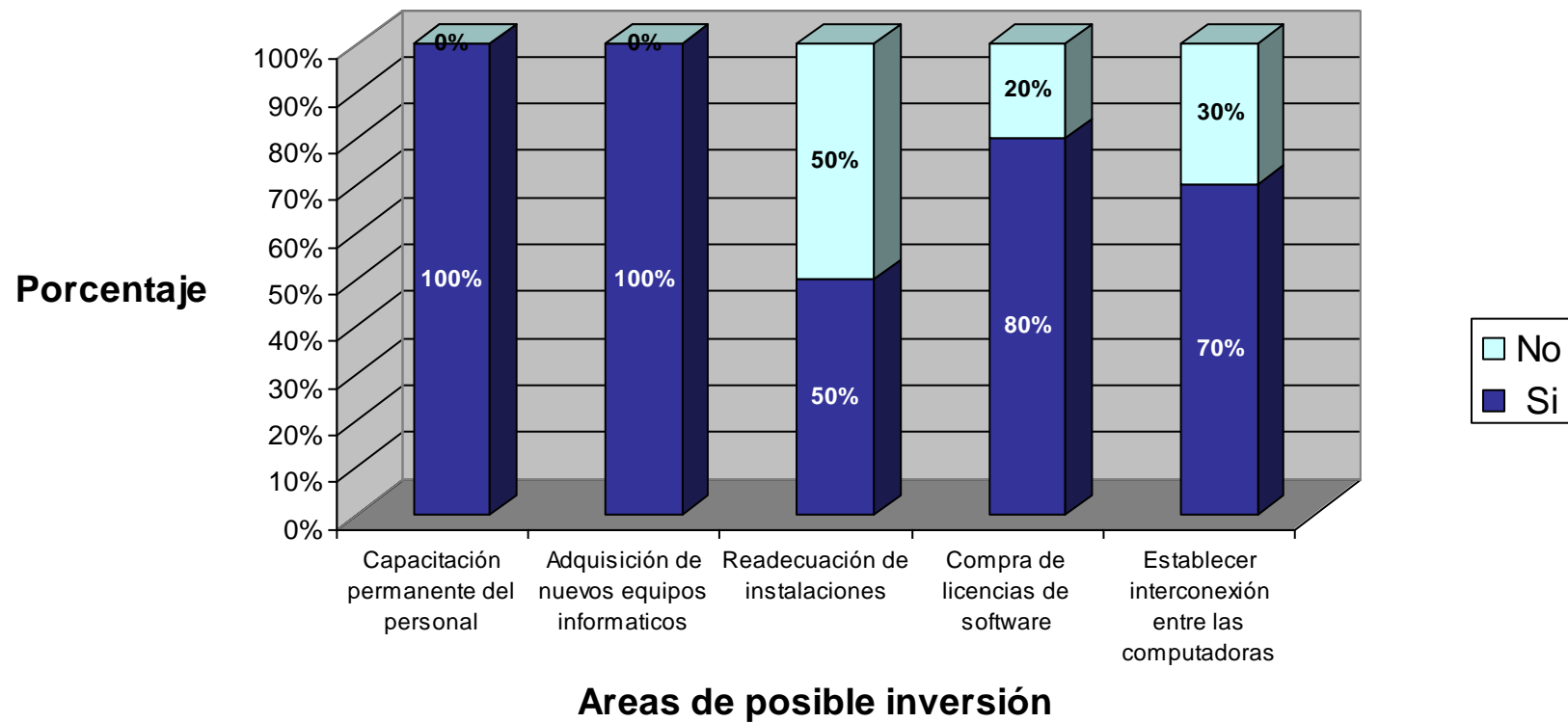


**Pregunta 3.2** Estaría usted dispuesto a fortalecer la inversión en tecnología educativa en cuanto a:

Áreas de Inversión Tecnología Educativa	Frecuencia Si	% Si	Frecuencia No	% No
Capacitación permanente del personal.	10	100 %	0	0 %
Adquisición de nuevos equipos informáticos.	10	100 %	0	0 %
Readecuación de instalaciones	5	50 %	5	50 %
Compra de licencias de software	8	80 %	2	20 %
Establecer interconexión entre las computadoras	7	70 %	3	30 %

El 100 % de los directores coincidieron en estar dispuestos a fortalecer la inversión en tecnología educativa en cuanto a: capacitación constante del personal del centro educativo y compra de nuevos equipos informáticos; el 80% estima conveniente invertir en la compra de licencias de software, en cambio un 50% correspondiente a la mitad de la muestra manifiesta estar dispuestos a invertir en la readecuación de las instalaciones físicas; y un 70% de los encuestados opina positivamente ante la posibilidad de invertir en establecer interconexión entre las computadoras.

### Apertura a Invertir en Areas Relacionadas con Tecnologia Educativa





#### 4.3 Presentación y análisis de preguntas abiertas según encuesta dirigida a Directores de Centros Educativos pertenecientes al sector público y privado.

**Pregunta 1.1** Cuenta en la actualidad el centro educativo con los siguientes recursos informáticos:

Nota: Favor anotar número de maquinas en funcionamiento actualmente: \_\_\_\_\_

Nº	Nombre Centro Educativo	Número de computadoras
1	Centro Escolar Católico El Hogar del Niño	21
2	Colegio Bautista	50
3	Colegio El Espíritu Santo	52
4	Colegio Eucarístico	80
5	Colegio Divina Providencia	40
6	Instituto Emiliani	20
7	Liceo Salvadoreño	135
8	Centro Escolar José Matías Delgado	24
9	Colegio Externado de San José	44
10	Instituto Hermanas Somascas	25

Según la tabla anterior se puede identificar que en su mayoría los centros educativos cuentan con suficientes recursos informáticos funcionando para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de los centros educativos.

**Pregunta 2.1** El centro educativo utiliza algún tipo de aplicación o software especialmente diseñado para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como:

Nº	Nombre Centro Educativo	Otros Software Educativos
1	Centro Escolar Católico El Hogar del Niño	Ninguno
2	Colegio Bautista	Se Trabaja con acceso a Paginas Web Educativas
3	Colegio El Espíritu Santo	Ninguno
4	Colegio Eucarístico	Ninguno
5	Colegio Divina Providencia	Software Educativo Gratuito en Internet
6	Instituto Emiliani	EDUCARE
7	Liceo Salvadoreño	Ninguno
8	Centro Escolar José Matías Delgado	Ninguno
9	Colegio Externado de San José	Ninguno
10	Instituto Hermanas Somascas	Ninguno

En la tabla anterior se muestra una serie de datos que reflejan claramente que solamente 3 instituciones utilizan actualmente software educativos para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto los usuarios finales (docentes y alumnos) pueden tener una mayor receptividad a la nueva experiencia de utilizar un software educativo multimedia y así mejorar la calidad educativa por medio de nuevos medios de instrucción.

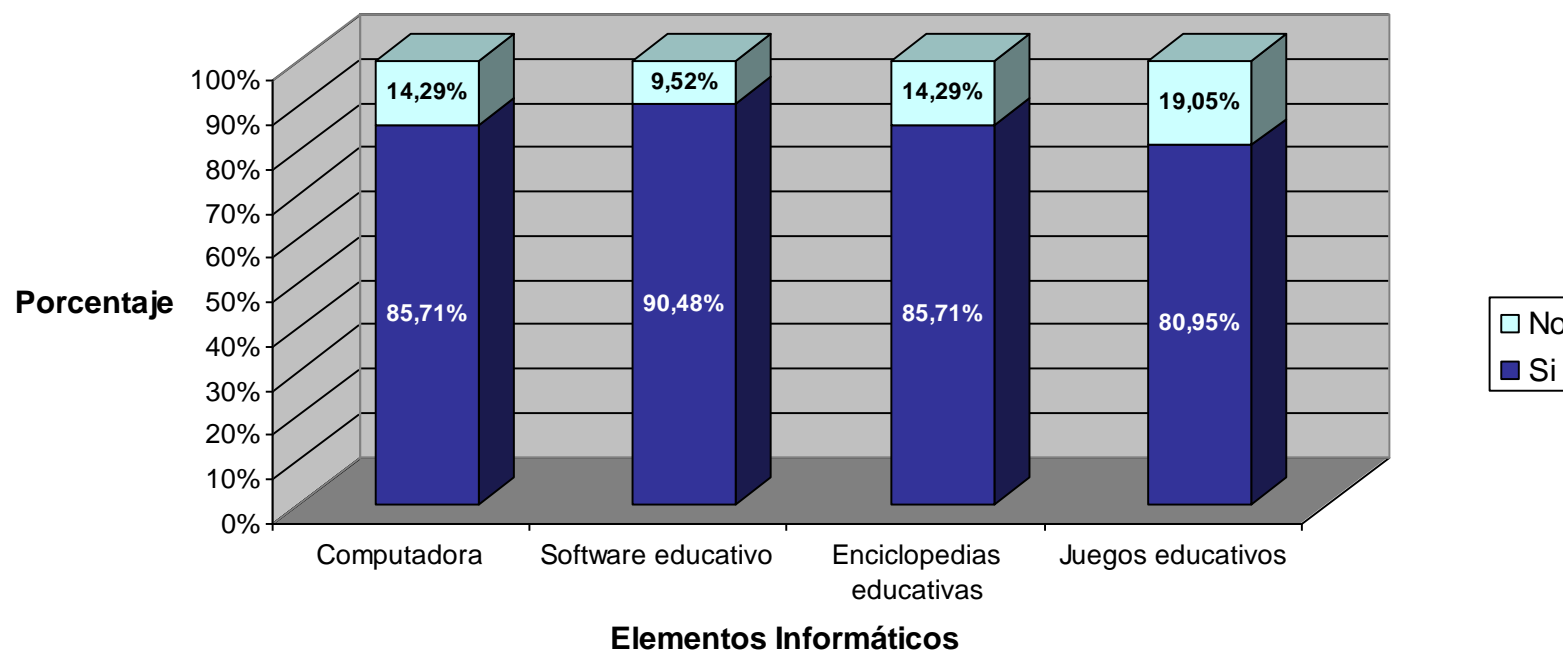
**4.4 Presentación y análisis de preguntas cerradas según encuesta dirigida a Maestros de Ciencias Sociales en 3° grado de Educación Básica de Centros Educativos pertenecientes al sector público y privado.**

**Pregunta 1.1** Apoyaría usted el proceso de enseñanza de las ciencias sociales en el nivel de tercer grado con los siguientes elementos informáticos:

Elementos Informáticos	Frecuencia		Frecuencia	
	Sí	% Sí	No	% No
Computadora	18	85.71 %	3	14.29 %
Software educativo	19	90.48 %	2	9.52 %
Enciclopedias educativas	18	85.71 %	3	14.29 %
Juegos educativos	17	80.95 %	4	19.05 %

Como resultado de la investigación referente al apoyo de utilización de elementos informáticos para la enseñanza de Estudios Sociales en el nivel de 3° Grado de Educación Básica se sintetiza que de los 21 maestros encuestados un 90.48% opina que apoya el uso de software educativos, de estos un 85.71% apoya el uso de computadora y enciclopedias educativas y un 80.95% apoya el uso de juegos educativos.

### Apoyo a la utilización de elementos informáticos en la enseñanza

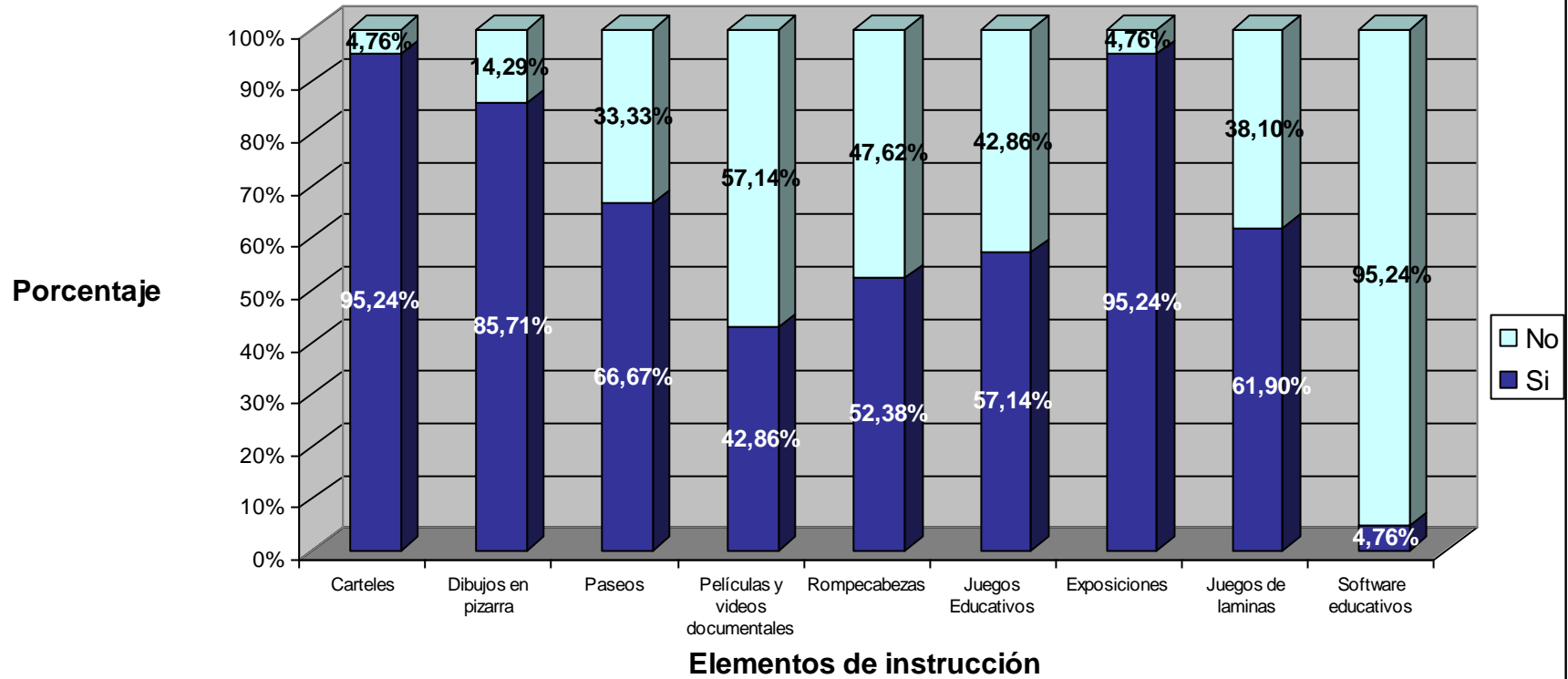


**Pregunta 1.2** Actualmente usted utiliza algunos de los siguientes medios de instrucción.

Medios de instrucción	Frecuencia		Frecuencia	
	Sí	% Sí	No	% No
Carteles	20	95.24%	1	4.76%
Dibujos en pizarra	18	85.71%	3	14.29%
Paseos	14	66.67%	7	33.33%
Películas y videos documentales	9	42.86%	12	57.14%
Rompecabezas	11	52.38%	10	47.62%
Juegos Educativos	12	57.14%	9	42.86%
Exposiciones	20	95.24%	1	4.76%
Juegos de laminas	13	61.90%	8	38.10%
Software educativos	1	4.76%	20	95.24%

De los 21 maestros encuestados un 95.24% utiliza los carteles y exposiciones como medios de instrucción en la enseñanza. Un 57.14 % utiliza los juegos educativos; mientras del total de encuestados solo un maestro desarrolla sus clases utilizando software educativos.

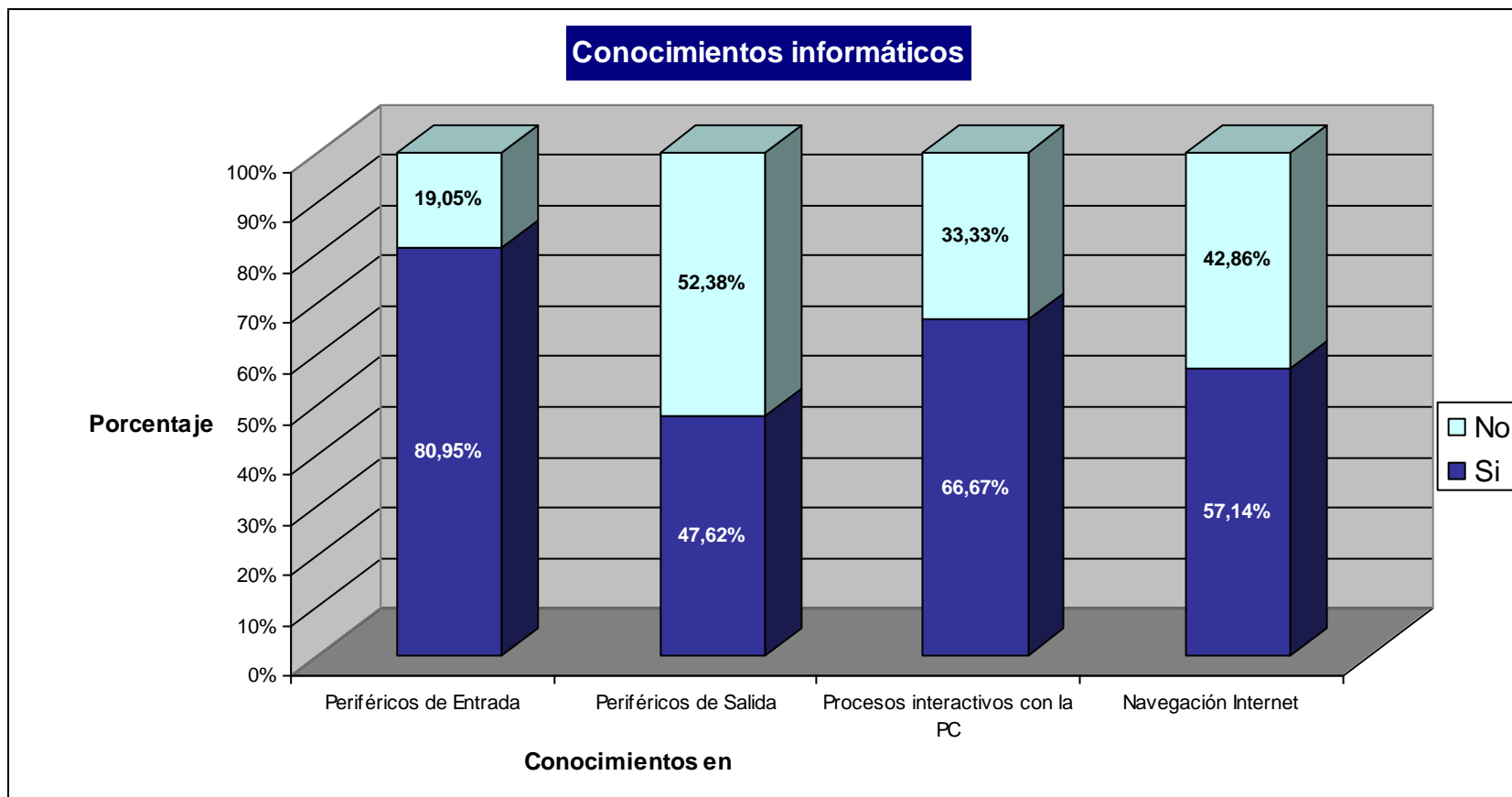
## Utilización de Medios de Instrucción



**Pregunta 2.1** Maneja usted los conocimientos informáticos sobre:

Medios de instrucción	Frecuencia		Frecuencia	
	Sí	% Sí	No	% No
Periféricos de Entrada	17	80.95%	4	19.05%
Periféricos de Salida	10	47.62%	11	52.38%
Procesos interactivos con la PC	14	66.67%	7	33.33%
Navegación Internet	12	57.14%	9	42.86%

Del total de maestros encuestados un 80.95% posee conocimientos informáticos sobre periféricos de entradas, un 57.14% maneja la navegación en Internet; mientras que solo un 47.62% conoce sobre los periféricas de salida.

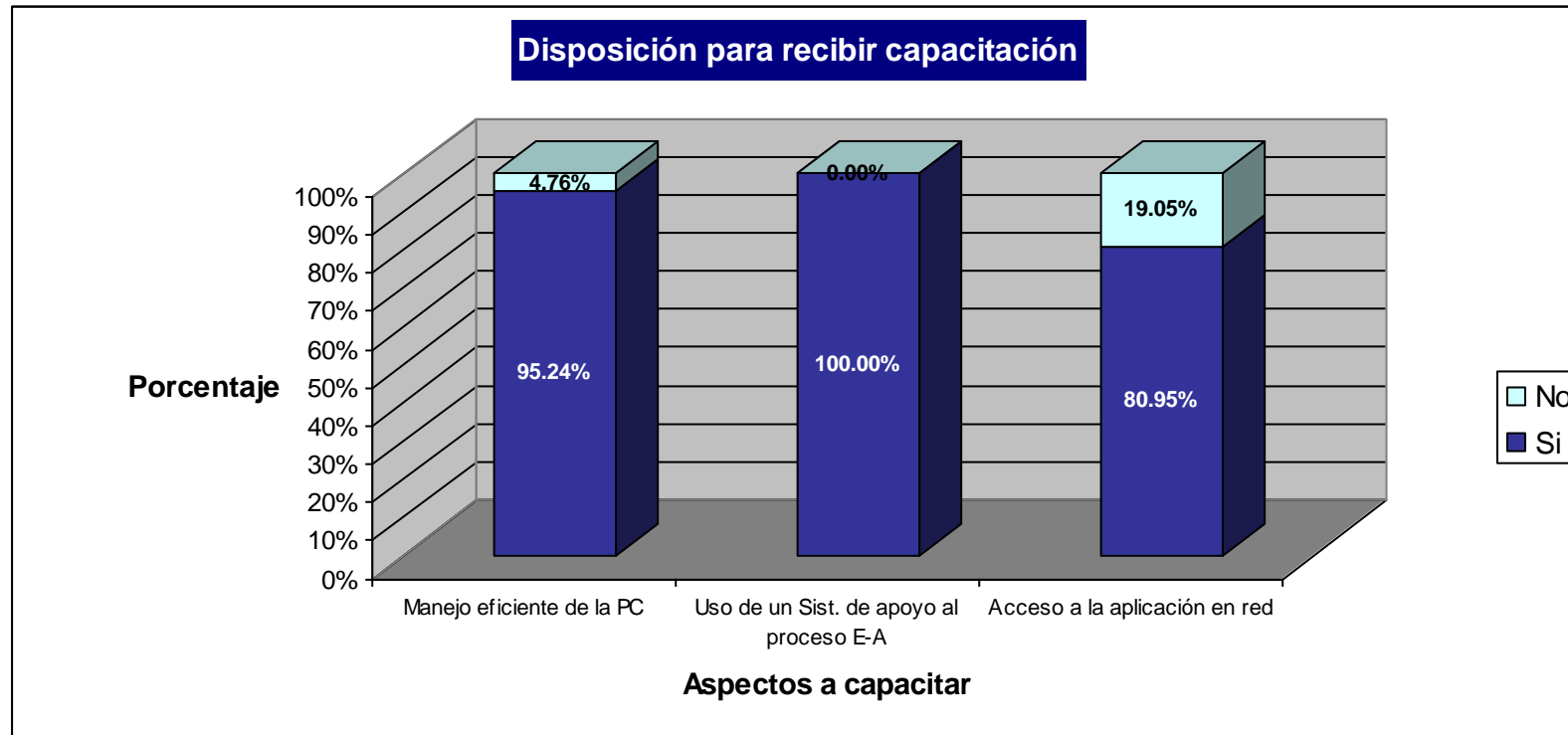




**Pregunta 2.2** Estaría dispuesto a recibir capacitación en los siguientes aspectos que son necesarios para manejar un software educativo:

Aspectos a capacitar	Frecuencia		Frecuencia	
	Sí	% Sí	No	% No
Manejo eficiente de la PC	20	95.24%	1	4.76%
Uso de un Sist. de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje.	21	100.00%	0	0.00%
Acceso a la aplicación en red	17	80.95%	4	19.05%

De los 21 maestros encuestados el 100% está dispuesto a recibir capacitación sobre como utilizar un sistema de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. De estos un 95.23% desea capacitarse en manejo eficiente de la PC; mientras que un 80.95% prefiere la capacitación sobre acceso a la aplicación en red.

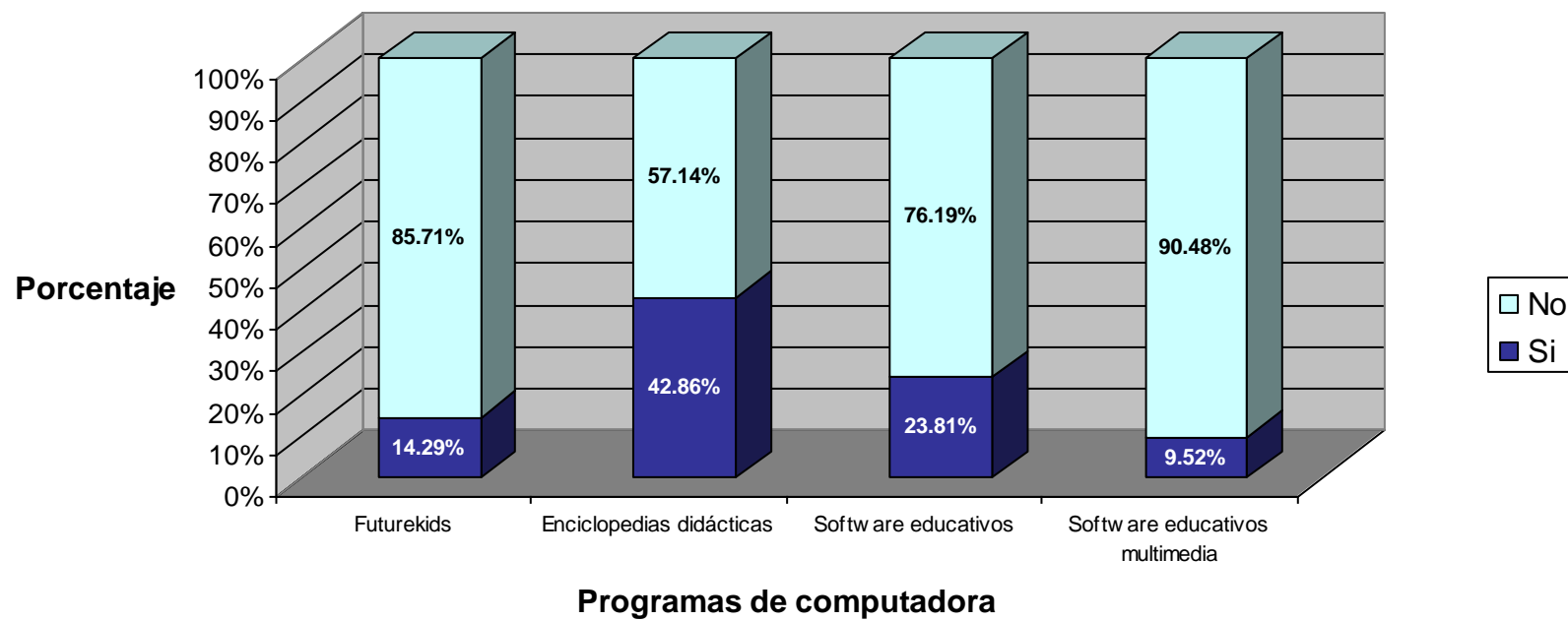


**Pregunta 2.3** Conoce o aplica algunos de los siguientes programas de computadora:

Programas de computadora	Frecuencia Sí	% Sí	Frecuencia No	% No
Futurekids	3	14.29%	18	85.71%
Enciclopedias didácticas	9	42.86%	12	57.14%
Software educativos	5	23.81%	16	76.19%
Software educativos multimedia	2	9.52%	19	90.48%

En base a las 21 encuestas realizadas a los maestros, el 42.86% conoce sobre enciclopedias didácticas; un 23.81% software educativos. Mientras que solo el 9.52% conoce sobre software educativos multimedia.

### Conocimientos de programas de computadora

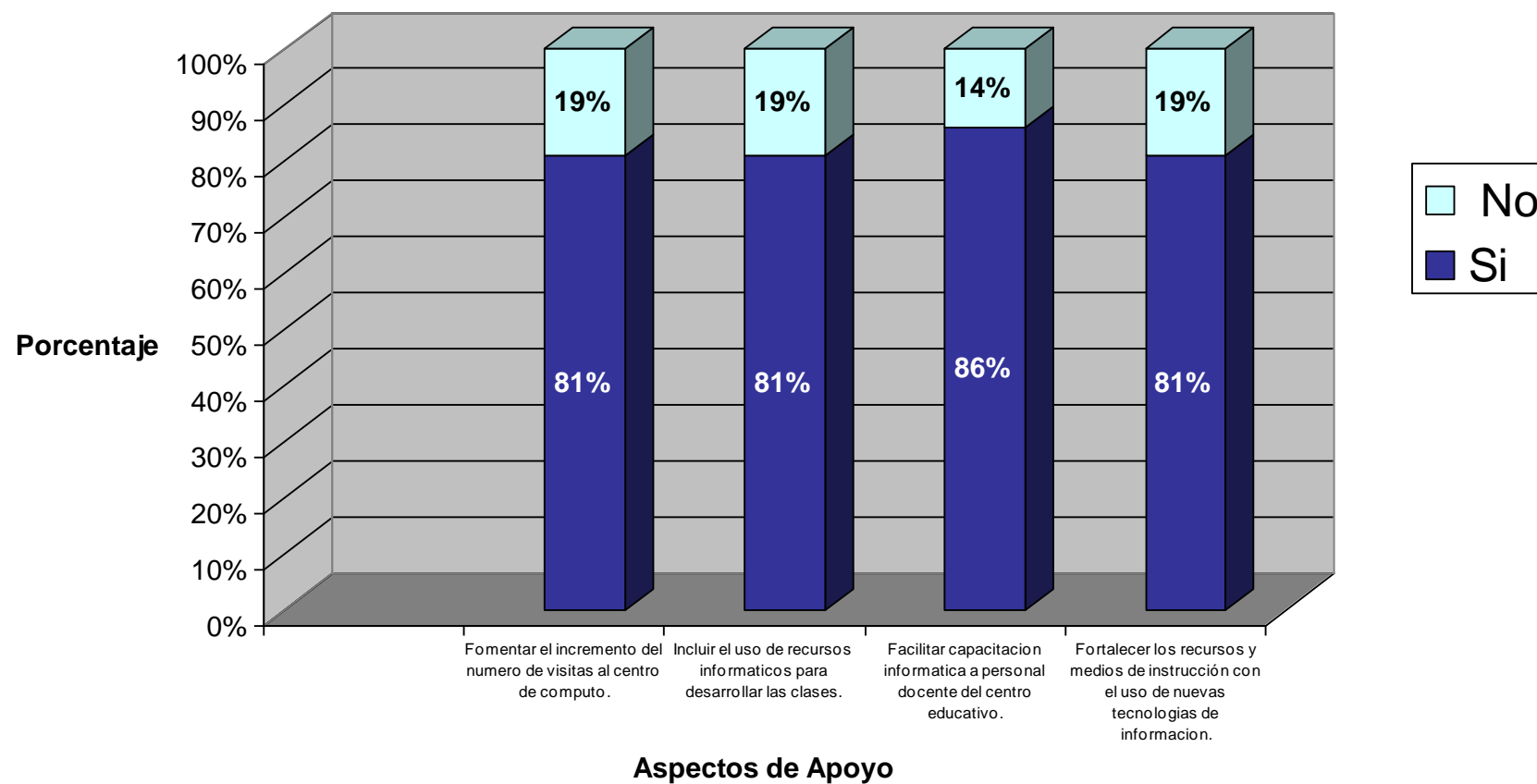


**Pregunta 3.1** Considera usted oportuno que el centro educativo atienda los siguientes aspectos de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aspectos de Apoyo	Frecuencia Si	% Si	Frecuencia No	% No
Fomentar el incremento del número de visitas al centro de cómputo.	17	81%	4	19%
Incluir el uso de recursos informáticos para desarrollar las clases.	17	81%	4	19%
Facilitar capacitación informática a personal docente del centro educativo.	18	86%	3	14%
Fortalecer los recursos y medios de instrucción con el uso de nuevas tecnologías de información.	17	81%	4	19%

Un 86% de los encuestados considero que es oportuno que el centro educativo pueda facilitar al personal docente capacitaciones de informática, y un 81% considero que el centro educativo puede incluir el uso de recursos informáticos para desarrollar las clases, fomentar el incremento del numero de visitas al centro de computo y fortalecer los recursos y medios de instrucción con el uso de nuevas tecnologías de información para apoyar al proceso de enseñanza – aprendizaje.

## Aspectos de Apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje



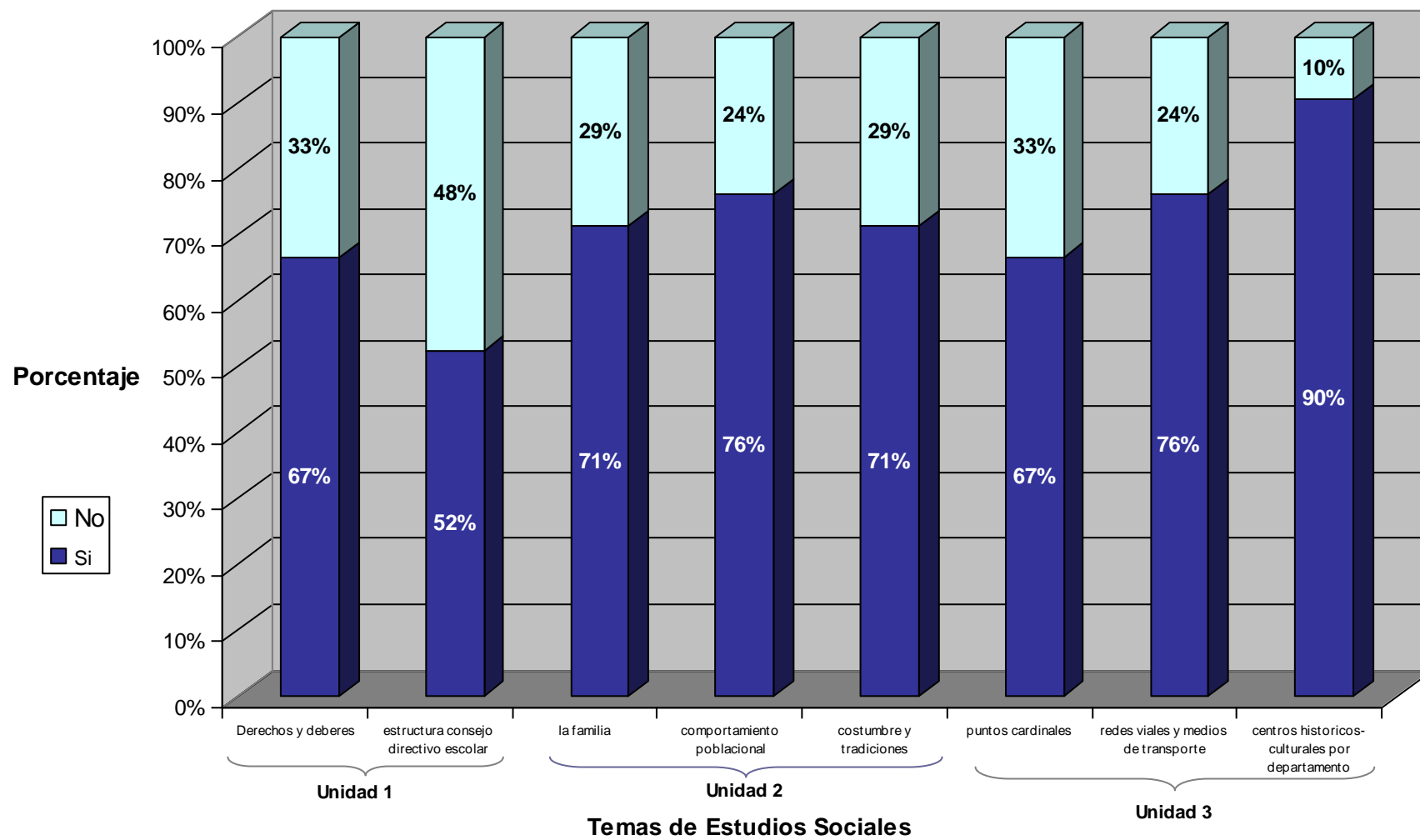
**Pregunta 3.2** ¿En cuales de los siguientes temas de Estudios Sociales recomendaría se apoye con el software educativo?

<b>Temas de Estudios Sociales</b>	<b>Frecuencia Si</b>	<b>% Si</b>	<b>Frecuencia No</b>	<b>% No</b>
<b>UNIDAD 1 NUESTRA ESCUELA</b>				
Derechos y deberes	14	67%	7	33%
estructura consejo directivo escolar	11	52%	10	48%
<b>UNIDAD 2 NUESTRA FAMILIA</b>				
La familia	15	71%	6	29%
comportamiento poblacional	16	76%	5	24%
costumbre y tradiciones	15	71%	6	29%
<b>UNIDAD 3 LA COMUNIDAD</b>				
puntos cardinales	14	67%	7	33%
redes viales y medios de transporte	16	76%	5	24%
centros históricos-culturales por departamento	19	90%	2	10%

El tema de estudios sociales más recomendado para ser apoyado por el software educativo es el de centros históricos-culturales por departamento que alcanzó un 90%, un 71% recomendaron los temas de la familia, redes viales y medios de transporte y solamente un 52% recomendó el tema de estructura consejo directivo escolar.

Siendo así la unidad 3 considerada que seria bueno que el software educativo sirviera de apoyo para el desarrollo de sus temas y la unidad 1 con menor porcentaje de apoyo por parte del software educativo.

### Temas de Estudios Sociales Recomendados para ser Apoyados con el Software



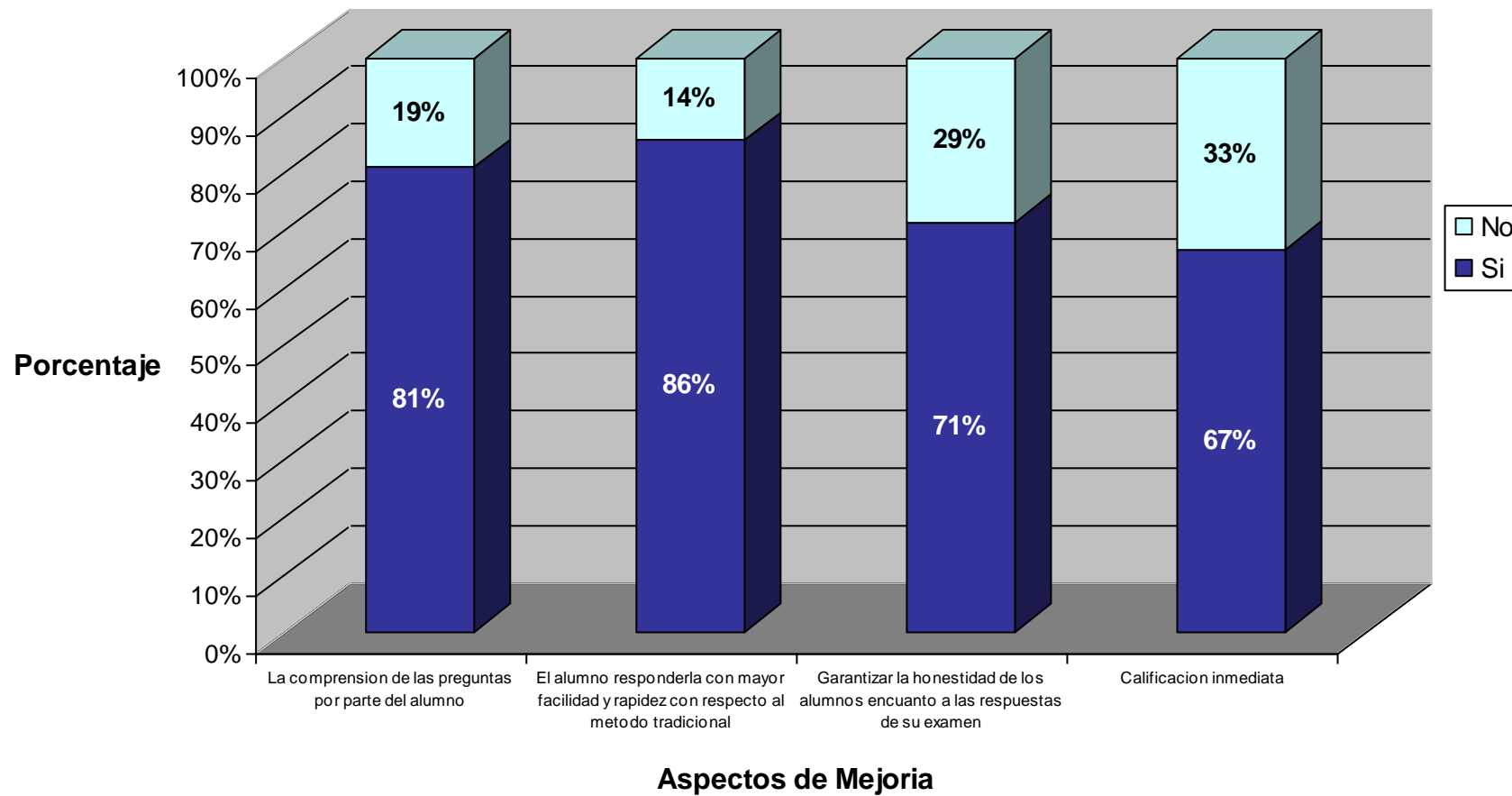


**Pregunta 4.1** Considera usted que al utilizar un software educativo con los recursos multimedia (video, sonido, imagen con animación, y texto entre otros) mejoraría el método de evaluación en los siguientes aspectos.

Aspectos en que mejoraría el método de evaluación.	Frecuencia Si	% Si	Frecuencia No	% No
La comprensión de las preguntas por parte del alumno.	17	81%	4	19%
El alumno responderla con mayor facilidad y rapidez con respecto al método tradicional.	18	86%	3	14%
Garantizar la honestidad de los alumnos; en cuanto a las respuestas de su examen.	15	71%	6	29%
Calificación inmediata	14	67%	7	33%

La mayoría de los encuestado con un 86% opino que el alumno respondería con mayor facilidad y rapidez con un software educativo con respecto al método de evaluación tradicional. Con un 81% opino que en los alumnos se mejoraría la comprensión de las preguntas y solo un 67% considero que se obtendría una calificación inmediata.

## Aspectos en que mejoraria el metodo de evaluaci3n

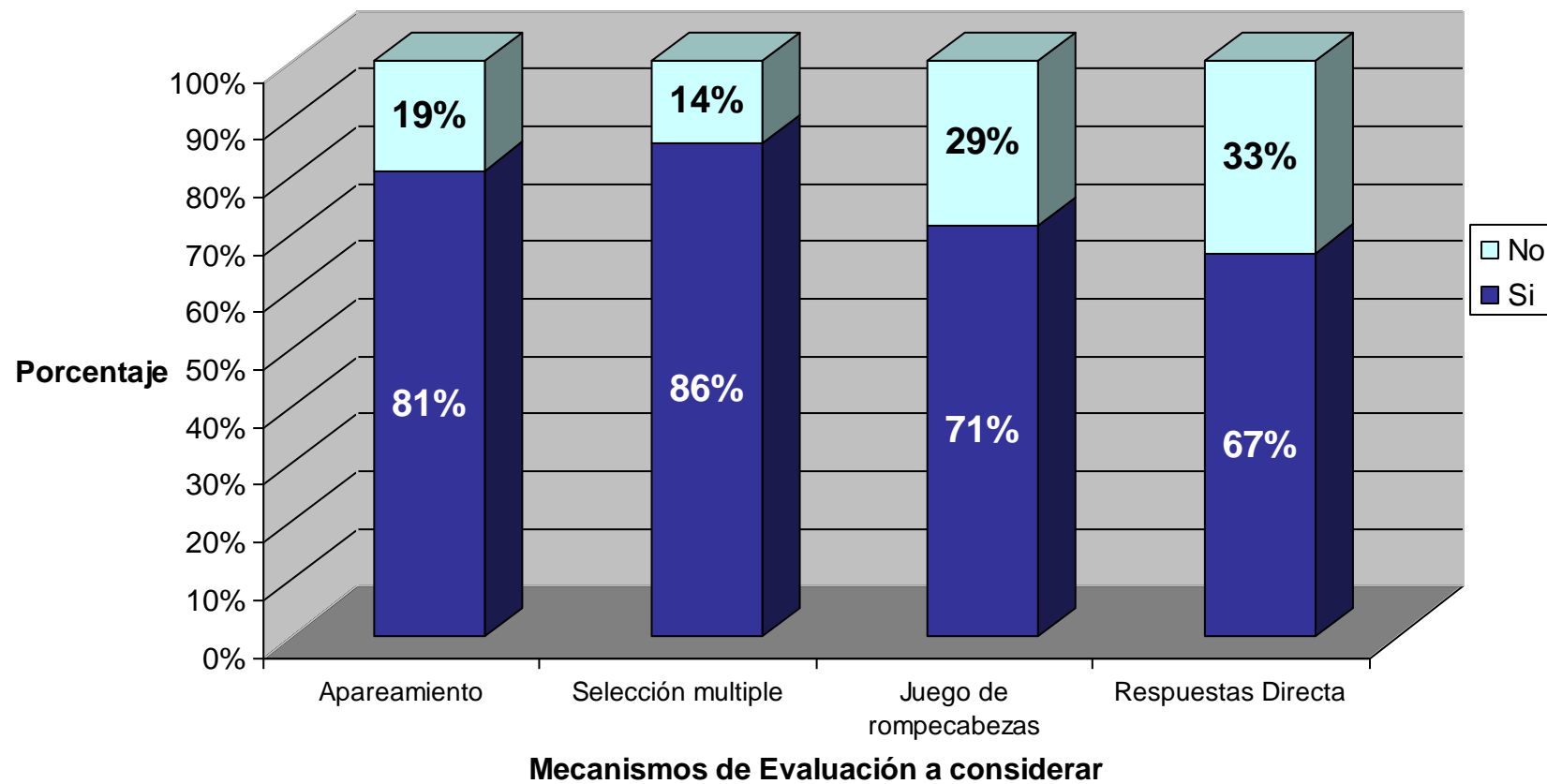


**Pregunta 4.2** De los siguientes mecanismos. ¿De cuales le gustaría disponer para la construcción de las evaluaciones en línea en el software educativo?

MECANISMOS	Frecuencia Si	% Si	Frecuencia No	% No
Apareamiento	17	81%	4	19%
Selección múltiple	18	86%	3	14%
Juego de rompecabezas	15	71%	6	29%
Respuestas Directa	14	67%	7	33%

Como resultado de las encuestas un 86% considero que le gustaría el mecanismo de selección múltiple para realizar evaluaciones en línea. Un 71% opino que le gustaría el juego de rompecabezas y un 67% apoyo mecanizar respuestas directas.

### Tipos de mecanismo para evaluaciones



#### 4.5 Presentación y análisis de preguntas abiertas según encuesta dirigida a Maestros de Ciencias Sociales en 3° grado de Educación Básica de Centros Educativos pertenecientes al sector público y privado.

Además de los mecanismos enumerados en la encuesta, varios docentes de diferentes instituciones opinaron que les gustaría que se incorporaran otros mecanismos para evaluación en línea estos son:

Nº	Nombre Centro Educativo	Otros mecanismos
1	Centro Escolar Católico El Hogar del Niño	Ninguno
2	Colegio Bautista	Falso y verdadero, colorear
3	Colegio El Espíritu Santo	Ninguno
4	Colegio Eucarístico	Mecanismos de los niños que puedan analizar y expresar lo que sientan
5	Colegio Divina Providencia	Ninguno
6	Instituto Emiliani	Identificar en mapas u otras figuras.
7	Liceo Salvadoreño	Ninguno
8	Centro Escolar José Matías Delgado	Ninguno
9	Colegio Externado de San José	Ninguno
10	Instituto Hermanas Somascas	Falso y verdadero

## **5. INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.**

### **5.1 Encuesta dirigida a Directores**

De los datos obtenidos en la encuesta aplicada a los directores de los 10 centros educativos, se han identificado aspectos que conducen a los planteamientos siguientes:

1. En su totalidad, los centros educativos encuestados cuentan con los suficientes recursos en cuanto a instalaciones y equipo de hardware dentro de un centro de cómputo, bien establecido.

La mayoría de ellos mantienen una estructura de red de área local funcionando con aplicaciones centralizadas en un servidor; esto facilitaría la implantación del software educativo multimedia ya que cuentan con los mínimos requerimientos para su óptimo funcionamiento.

Se observo además que de los encuestados la mayoría poseen conexión a Internet pero solamente 5 de ellos lo utilizan para la enseñanza actualmente, esto indica que existe una tendencia positiva a la incorporación de medios y herramientas tecnológicas para mejorar la calidad en el servicio educativo, lo cual favorece la apertura a nuevas experiencias con software educativos.

2. Una observación importante consiste en que todos los centros educativos aseguran tener alumnos capaces de utilizar los recursos informáticos para fines de aprendizaje; de la misma forma aunque en un porcentaje menor los centros educativos manifiestan que su personal técnico-administrativo y planta docente utilizan los recursos informáticos disponibles actualmente en la institución.

Basándose en los datos provenientes de la observación, en cuanto a la calidad de recurso humano con que cuentan los centros educativos meta; podemos proyectar una fácil adaptación y buena disposición por parte de todos los miembros del centro educativo al uso del software educativo multimedia en el proceso de enseñar-aprender.

3. Los directores de los centros educativos en su mayoría manifestaron una mayor tendencia a la utilización de aplicaciones como juegos y enciclopedias educativas, no saliendo de los software de consulta rutinarios utilizados actualmente por casi todos los educandos en todos los niveles, menos de la mitad de la muestra utilizan aplicaciones fabricadas por la institución algunas de carácter educativa o administrativa y la minoría manifiesta utilizar software educativos prediseñados como Futurekids u otros, esto conlleva a la conclusión que los usuarios meta a pesar de contar con los recursos de infraestructura,

físicos y humanos; no han tenido la oportunidad de incorporar al proceso de enseñanza-aprendizaje una herramienta que se apegue a los requerimientos técnicos, pedagógicos y educativos que faciliten y contribuyan a dar un mejor servicio educativo utilizando al máximo los recursos disponibles en la institución para el proceso de enseñar y aprender.

4. En su totalidad todos los encuestados coincidieron en considerar relevante la idea de integrar un recurso informático para apoyar el trabajo de los maestros, alumnos y centro educativo en conjunto, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que esto integraría un recurso novedoso, que beneficiaría a cada miembro del proceso y se adapta a los recursos ya disponibles.
5. En su mayoría los directores afirmaron una total disposición para fortalecer la inversión en tecnología educativa en cuanto a: programas de capacitaciones permanentes o periódicas dirigidas al personal docente, y a la adquisición de nuevos equipos informáticos o a la actualización del ya disponible por el centro educativo. De manera similar mostraron disponibilidad a invertir en cuanto a compra de licencias de software e implementación de estructuras de red de área



local que fuesen necesarias para implantar algún software que proporcione mejoras significativas en la calidad de los procesos educativos. Cabe mencionar que la mitad de los encuestados se mostraron positivos a la idea de invertir aún en procesos de readecuación de instalaciones para mejorar la distribución física de los equipos de cómputo, la otra mitad aseguro disponer de instalaciones adecuadas para satisfacer la demanda de su población estudiantil.

## **5.2 Encuesta dirigida a Docentes.**

Durante el proceso de análisis de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los maestros de Estudios Sociales de 3er Grado de Educación Básica se han detectado aspectos que llevan al planteamiento de las siguientes conclusiones:

1. Todos los maestros apoyan el uso de los elementos informáticos expuestos en la encuesta; de los cuales la mayoría prefiere los software educativos para fortalecer y mejorar el proceso de enseñanza de Estudios Sociales, esto se debe a:
  - a. Mejor calidad en la presentación de los temas.
  - b. Ahorro de tiempo.
  - c. Mejor comprensión y motivación para los alumnos, entre otros.

2. La mayoría de maestros desarrolla sus clases utilizando como medios de instrucción los Carteles y Exposiciones, ante otro tipo de herramientas, esto puede ser por las siguientes razones:
  - a. La falta de una herramienta adecuada.
  - b. La poca experiencia en la utilización de herramientas que actualmente tienen a su disposición, lo que se traduce en una inversión significativa de tiempo contra el uso de una herramienta conocida.
3. Se observó que la mayoría de maestros tienen los conocimientos básicos de informática; esto favorece para la utilización de un software educativo informático como apoyo al proceso de enseñanza.
4. A pesar de que la mayoría de maestros encuestados no conocen sobre programas de computadoras que podrían satisfacer la necesidad de utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza; existe una tendencia positiva a recibir capacitación para el uso de un sistema de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que significa que están dispuestos a invertir un poco de tiempo para

adquirir los conocimientos necesarios en caso de que la institución quisiera implementar un sistema como el proyecto propuesto.

5. La mayoría de los maestros encuestados consideraron importante como requerimiento de apoyo educativo que los centros educativos deberían de facilitar al personal docente capacitaciones de informática ya que el uso de recursos y conocimientos informativos juegan un papel importante para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Por otro lado estuvieron también de acuerdo en incrementar el número de visitas al centro de cómputo y fortalecer recursos y medios de instrucción.
6. La mayoría de maestros opinó que sería recomendable incluir en el software educativo temas correspondientes a la unidad 3 tales como centros educativos –culturales por departamento entre otros. para apoyarse en el programa para el desarrollo de sus clases y consideraron menos importante incluir temas de la unidad 1 tales como la estructura del consejo directivo escolar y derechos y deberes

7. La utilización de un software educativo con recursos multimedia ayudara a que el alumno responda con mayor facilidad y rapidez con respecto al método tradicional y consideraron menos importante la obtención de una calificación inmediata para mejorar el método de evaluación
8. Con respecto a la construcción de evaluaciones en línea en el software educativo el mecanismo mas recomendado para incluirlo fue el de selección múltiple, apareamiento, juegos de rompecabezas, falso y verdadero y el de menos apoyo fue el de respuestas directas.

# **Capítulo 5**

## **Análisis del Sistema**

## ANÁLISIS DEL SISTEMA

### 1. TÉCNICA DE ANÁLISIS.

Para la definición de los procesos que componen el sistema, se utilizó la técnica **UML (Lenguaje para Modelamiento Unificado)**. Ya que ésta permite la especificación, visualización, construcción y documentación de los artefactos de un proceso de sistema intensivo

UML define una notación que se expresa como diagramas que sirven para representar modelos/subsistemas o partes de ellos; de los cuales se utilizaron los siguientes:

- **Diagrama de Casos de Uso (Use Case)**

Un diagrama de Use Case contiene íconos que representan actores, relaciones de asociación, relaciones de generalización, paquetes y use cases. Las relaciones de asociación representa una conexión semántica entre un use case<sup>10</sup> y un actor, estas asociaciones son unidireccionales.

- **Diagrama de Actividad.**

Es utilizado para entender el comportamiento de alto nivel de la ejecución de un sistema, sin profundizar en los detalles internos de los mensajes. Los parámetros de entrada y salida de una acción se pueden

---

<sup>10</sup> Ver Caso de Uso (use case); Página 107

mostrar usando las relaciones de flujo que conectan la acción y un estado de flujo de objeto.

Un grafo de actividades contiene estados de actividad que representa la ejecución de una secuencia en un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo, un estado de actividad espera la terminación de su cómputo. Cuando la actividad termina, entonces la ejecución procede al siguiente estado de actividad dentro del diagrama. Una transición de terminación es activada en un diagrama de actividades cuando se completa la actividad precedente.

- **Diagrama de Secuencia.**

Muestra la secuencia de mensajes entre objetos durante un escenario concreto, cada objeto viene dado por una barra vertical; el tiempo transcurre de arriba abajo y cuando existe demora entre el envío y la atención se puede indicar usando una línea oblicua.

- **Información Característica.**

Muestra el propósito, precondition, necesaria para ejecutar el use case que se está describiendo y el alcance y condición de éxito del mismo.

- **Escenario Principal.**

Describe los pasos para completar el objetivo del use case cuando todo funciona bien sin ningún fallo.

- **Variaciones.**

Si una variación ocurre en alguno de los pasos del escenario principal. Esta es detallada en esta tabla. Las variaciones se continúan hasta que retorna al escenario principal o se llega a la condición final de éxito

- **Excepciones del escenario**

Ésta es una lista que explica como cada paso del escenario principal puede ser extendido. Otra manera de decirlo es como proceder cuando algo sale mal. Las extensiones se continúan hasta que se retorna al escenario principal o se llega a la condición final de falla.

La utilización de esta técnica se debe a los objetivos y ventajas que esta presenta para el modelamiento de los datos.

- **Objetivos:**

- a. Modelar sistemas, desde los requisitos hasta los artefactos ejecutables, utilizando técnicas orientadas a objetos.



- b. Cubrir las cuestiones relacionadas con el tamaño, propias de los sistemas complejos y críticos.
- c. Lenguaje utilizable por las personas y las máquinas
- d. Encontrar equilibrio entre expresividad y complejidad
- e. Construir modelos para comprender mejor el sistema
- f. Visualizar como es o como se quiere el sistema
- g. Especificar la estructura y el comportamiento del sistema
- h. Proporcionar plantillas que guíen la construcción del sistema
- i. Documentar las decisiones

- **Ventajas de la utilización de UML:**

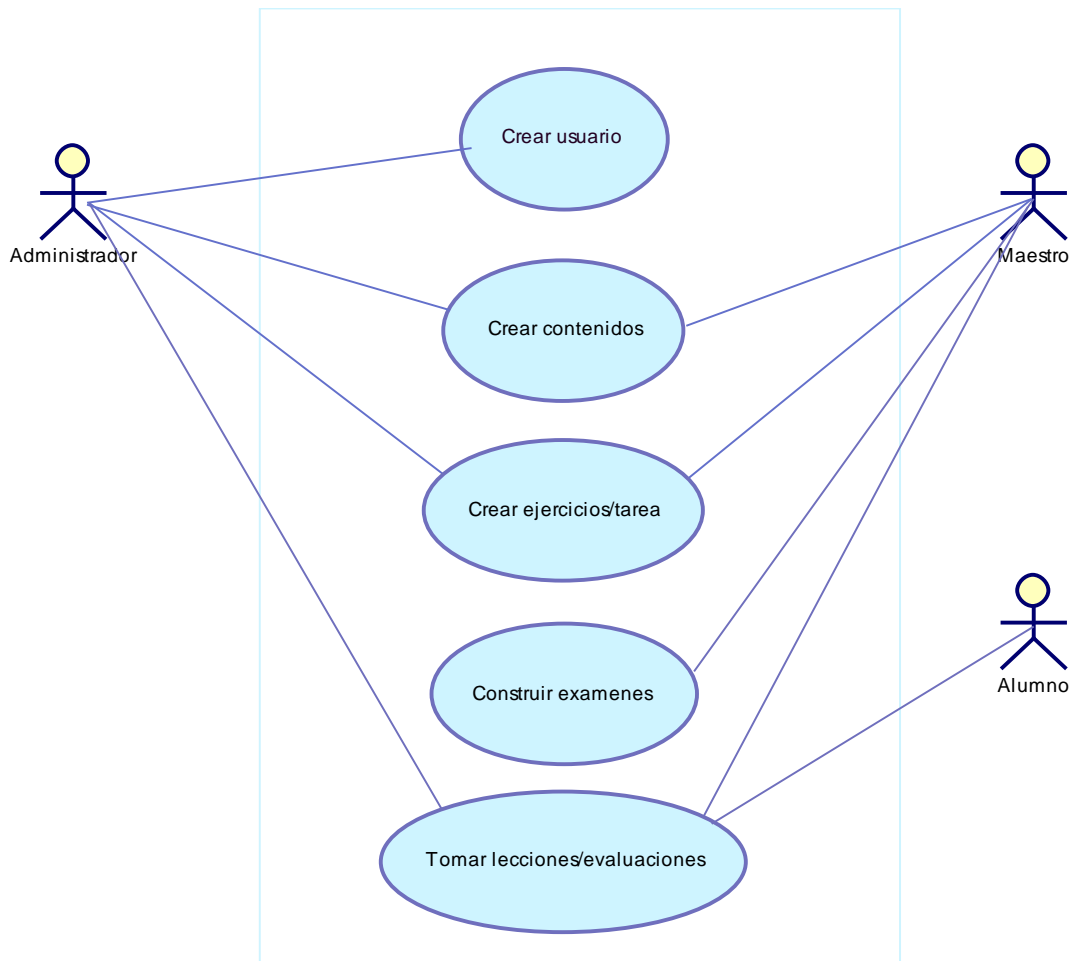
- a. El sistema de software profesional es diseñado y documentado antes de que sea codificado. Se conocerá exactamente lo que se persigue, por adelantado.
- b. Ya que el modelo del sistema está antes de crear la primera parte del código, es fácil descubrir el código reutilizable y tratarlo para una mejor eficacia.
- c. Los lógicos 'agujeros' en el diseño del sistema podrán ser descubiertos antes sobre los diagramas del mismo. El software se comportará de la forma esperada y surgirán menos sorpresas.

- d. El diseño total del sistema dicta el modo en que se desarrollará el software. Las decisiones finales se harán antes de se encuentre un código mal escrito. Con esto se ahorrará tiempo en el desarrollo.
- e. Cuando se necesitan hacer modificaciones en el sistema, es mucho más fácil hacerlo sobre la documentación UML. Hay que recurrir mucho menos a rehacer un nuevo estudio.
- f. Si se incorporan nuevos desarrolladores al proyecto, los diagramas UML permitirá hacerse rápidamente una idea del sistema.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> [LARMAN 02] Larman, C. "UML y Patrones: Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al procesamiento unificado", Segunda edición, Prentice-Hall, 2002

## 2. DIAGRAMA DE CASO DE USO (CONTEXTO)



### 2.1 Especificaciones Casos de uso

Cada caso de uso es descrito de una forma más detallada, describiendo su flujo principal, así como las variaciones al mismo y sus excepciones. Además se muestran los diagramas de secuencia y de actividad; que es una forma visual de comprender lo que a nivel de flujo se ha descrito. Este detalle se presenta para cada uno de los casos de uso.

## 2.1.2 Caso de uso: Crear usuarios

### 2.1.2.1 Información Característica

<b>Objetivo:</b>	Que el administrador del sistema defina los usuarios y sus perfiles
<b>Alcance:</b>	Módulo de administración
<b>Precondición:</b>	Tipo de usuario, nombre, contraseña, login, sección de grupo de clase
<b>Condición de éxito:</b>	Registro de usuarios en el sistema
<b>Condición de falla:</b>	No se reciban los datos necesarios
<b>Actor primario:</b>	Administrador

### 2.1.2.2 Escenario Principal

Paso	Nombre corto	Flujo principal
1	Identifica usuario	Clasifica el tipo de usuario a crear
2	Ingresa datos	Inserta tipo de usuario, nombre, contraseña, sección de grupo de clase

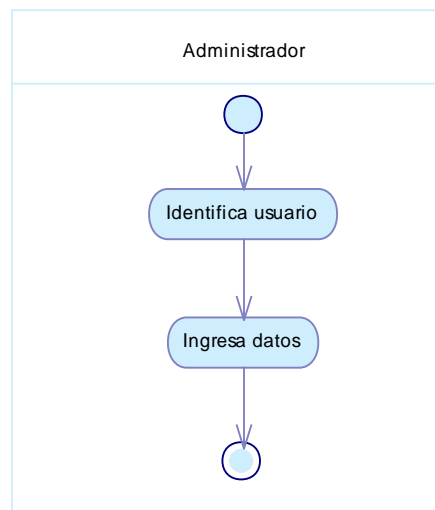
### 2.1.2.3 Variaciones

Paso	Nombre corto	Variación
3	Identifica usuario	Verifica que el tipo de usuario coincida con los tres tipos de usuarios predefinidos por el sistema (administrador, maestro, alumno)

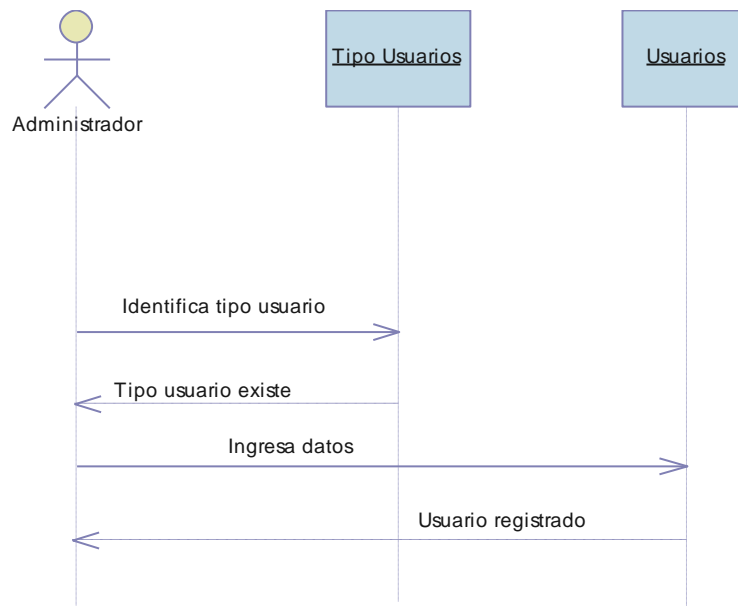
### 2.1.2.4 Excepciones del escenario

Paso	Nombre corto	Solución
3	Tipo usuario no existe	Finaliza caso de uso y se reinicia hasta que tenga tipo de usuario válido.

### 2.1.2.5 Diagrama de Actividad



### 2.1.2.6 Diagrama de Secuencia



### 2.1.3 Caso de uso: Crear contenidos

#### 2.1.3.1 Información característica

<b>Objetivo:</b>	Que el maestro o el administrador definan los contenidos disponibles.
<b>Alcance:</b>	Módulo de administración y Módulo de enseñanza.
<b>Precondición:</b>	Ingreso de unidades del programa de estudios sociales.
<b>Condición de Éxito:</b>	Registro del contenido.
<b>Condición de Falla:</b>	Que no se registre el contenido.
<b>Autor Primario:</b>	Administrador, Maestro.

### 2.1.3.2 Escenario principal

Paso	Nombre Corto	Flujo principal
1	Registro unidades	Registra las unidades del programa de estudio.
2	Registro temas	Registra los temas asociados a cada unidad. ( título, código, tema, fecha de ingreso, año lectivo, observación, estado)
3	Registro subtemas	Registro de subtemas asociados para tema. (código, estado, subtítulo y observación)
4	Registro contenido	Registra la información que tendrá cada subtema y su respectivo recurso a utilizar. (código, recurso, información de contenido, observaciones, ubicación del recurso)

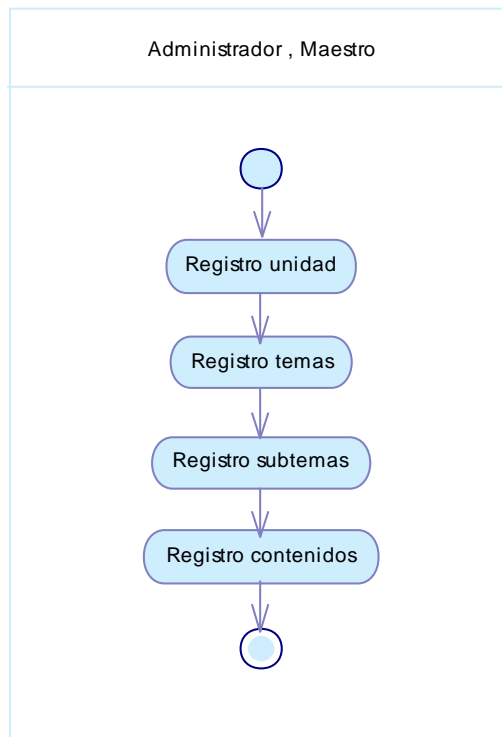
### 2.1.3.3 Variaciones

No aplican variaciones para este caso de uso

#### 2.1.3.4 Excepciones del escenario

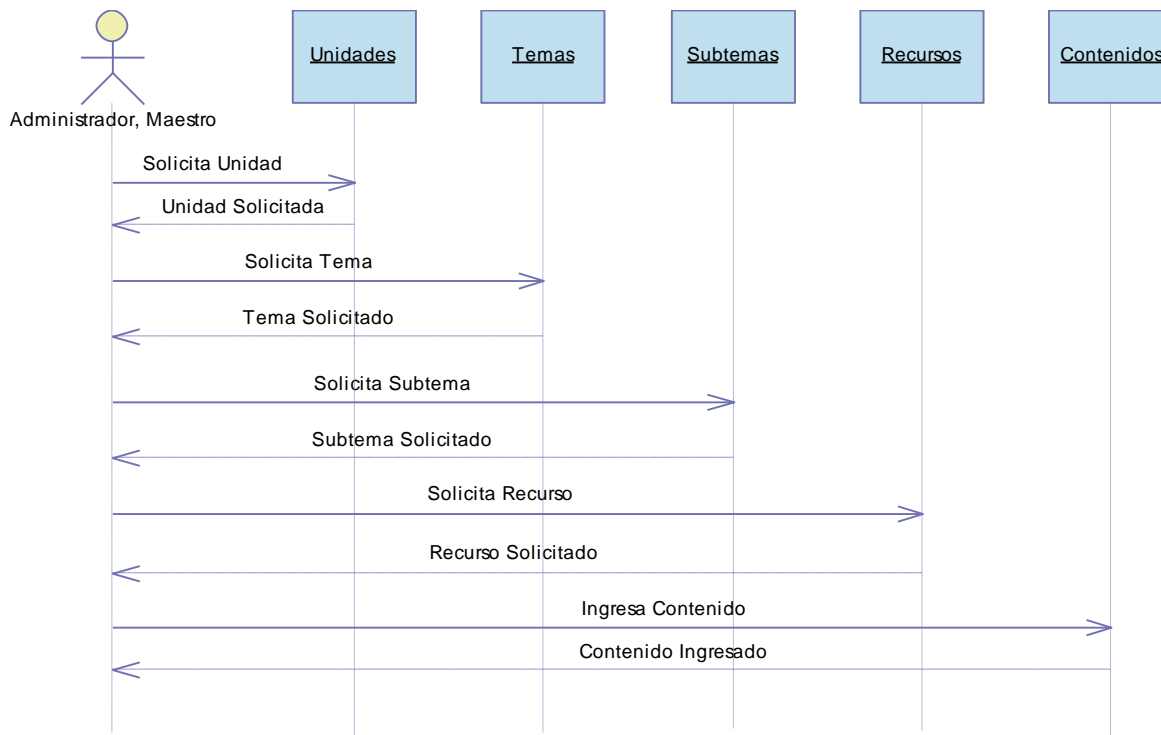
Paso	Nombre Corto	Solución
2	Unidad no existe	Finaliza caso de uso hasta que ingrese la unidad valida.
3	Tema no existe	Finaliza caso de uso hasta ingresar tema valido.
4	Subtema no existe	Finaliza caso de uso hasta ingresar subtema valido.
4	Ruta recurso no existe	Finaliza caso de uso hasta ingresar una ruta de ubicación de recurso valida.

#### 2.1.3.5 Diagrama de actividad





### 2.1.3.6 Diagrama de secuencia



### 2.1.4 Caso de uso: Crear exámenes

#### 2.1.4.1 Información característica

<b>Objetivo</b>	Registrar los componentes que se utilizaran en los exámenes que se aplicaran.
<b>Alcance</b>	Módulo de administración y Módulo de enseñanza.
<b>Precondición</b>	Registro de temas.
<b>Coedición de éxito</b>	Registro de exámenes en el sistema.
<b>Condición de falla</b>	Que no hallan registro de temas.
<b>Actor Primario</b>	Administrador, Maestro.

#### 2.1.4.2 Escenario Principal

Paso	Nombre Corto	Flujo principal
1	Buscar temas	Solicita tema a examinar
2	Registra secciones	Ingresa secciones que contendrá el examen (código, tipo de sección, porcentaje de ponderación).
3	Registra preguntas	Ingresa preguntas para cada sección (código, descripción y estado).
4	Registra respuestas	Ingresa respuestas posibles para cada pregunta (código, descripción, estado, respuesta correcta).

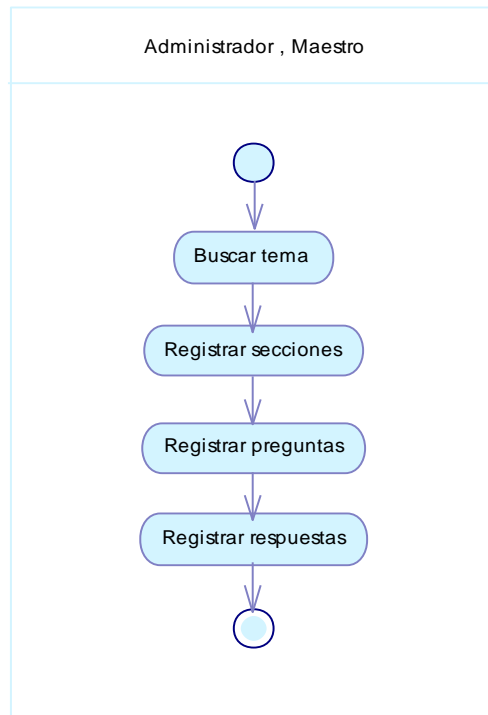
#### 2.1.4.3 Variaciones

No aplican variaciones para este caso de uso

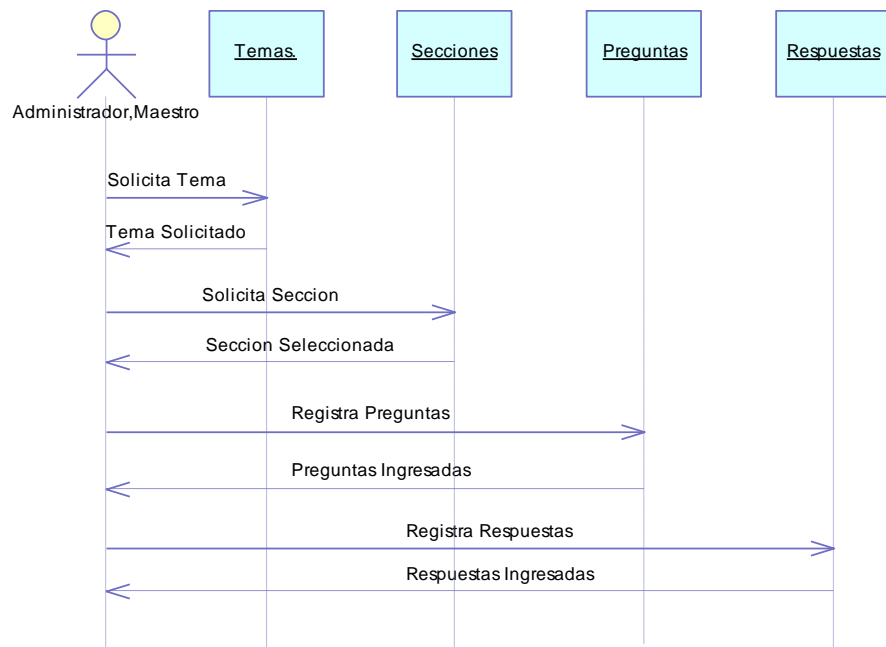
#### 2.1.4.4 Excepciones del escenario

Paso	Condición	Solución
1	Tema no existe	Finaliza caso de uso hasta que solicite tema valido.
3	Sección no existe	Finaliza caso de uso hasta que ingrese sección valida.
4	Pregunta no existe	Finaliza caso de uso hasta seleccionar pregunta valida

#### 2.1.4.5 Diagrama de Actividad



#### 2.1.4.6 Diagrama de Secuencia



## 2.1.5 Caso de uso: Crear tareas

### 2.1.5.1 Información característica

<b>Objetivo:</b>	Que el maestro o el administrador definan los ejercicios o tareas disponibles por temas
<b>Alcance:</b>	Módulo de administración y módulo de enseñanza
<b>Precondición:</b>	Registro de temas
<b>Condición de Éxito:</b>	Registro del ejercicio o tarea
<b>Condición de Falla:</b>	Que no se hayan registrado los temas
<b>Actor primario:</b>	Administrador, maestro

### 2.1.5.2 Escenario Principal

Paso	Nombre Corto	Flujo principal
1	Buscar tema	Solicita tema al cual desea ingresar el ejercicio o tarea
2	Registra ejercicio o tarea	Registra el ejercicio o tarea que contendrá el tema(código, descripción, solución)

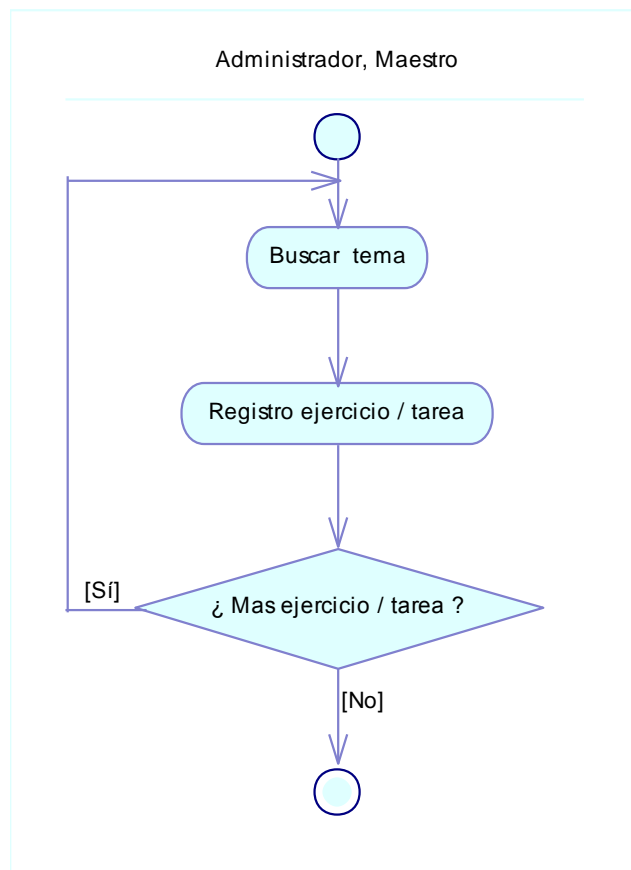
### 2.1.5.3 Variaciones

No aplican variaciones para este caso de uso

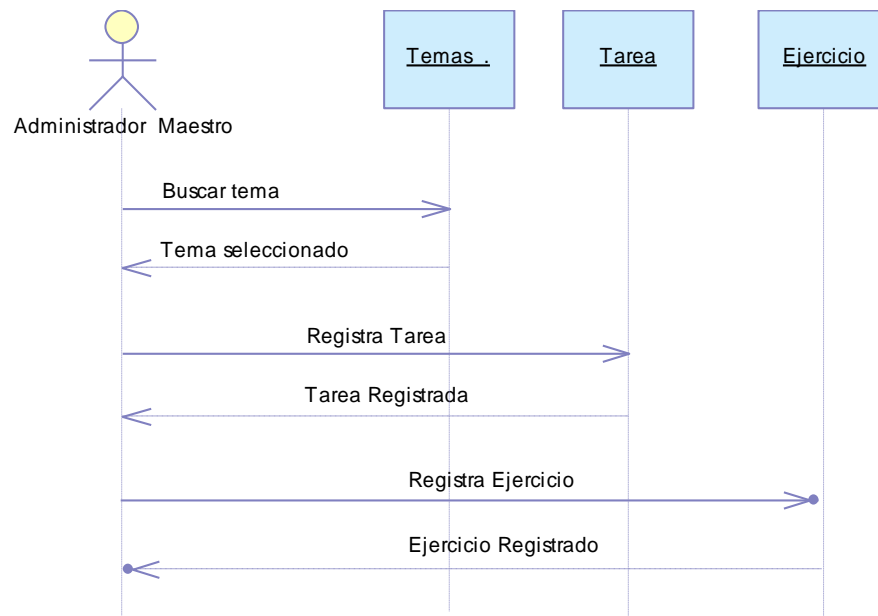
#### 2.1.5.4 Excepciones del escenario

Paso	Condición	Solución
1	Tema no existe	Finaliza caso de uso hasta que solicite un tema válido

#### 2.1.5.5 Diagrama de actividad



### 2.1.5.6 Diagrama de secuencia



### 2.1.6 Caso de uso: Tomar lecciones/evaluaciones

#### 2.1.6.1 Información característica

<b>Objetivo</b>	Que el alumno tome la lección que desee
<b>Alcance</b>	Modulo de enseñanza, Módulo de aprendizaje
<b>Precondición</b>	Registro de contenidos
<b>Coedición de éxito</b>	Presentación de lecciones
<b>Condición de falla</b>	No se realizó registro de contenidos
<b>Actor Primario</b>	Alumno
<b>Actor Secundario</b>	Maestro

#### 2.1.6.2 Escenario Principal

Paso	Nombre Corto	Flujo principal
1	Seleccionar tema	Selecciona tema que desea estudiar
2	Estudiar lección	Estudiar lección del tema solicitado
3	Evaluación	Realizar examen para lección estudiada
4	Mostrar nota	Mostrar nota obtenida en la evaluación

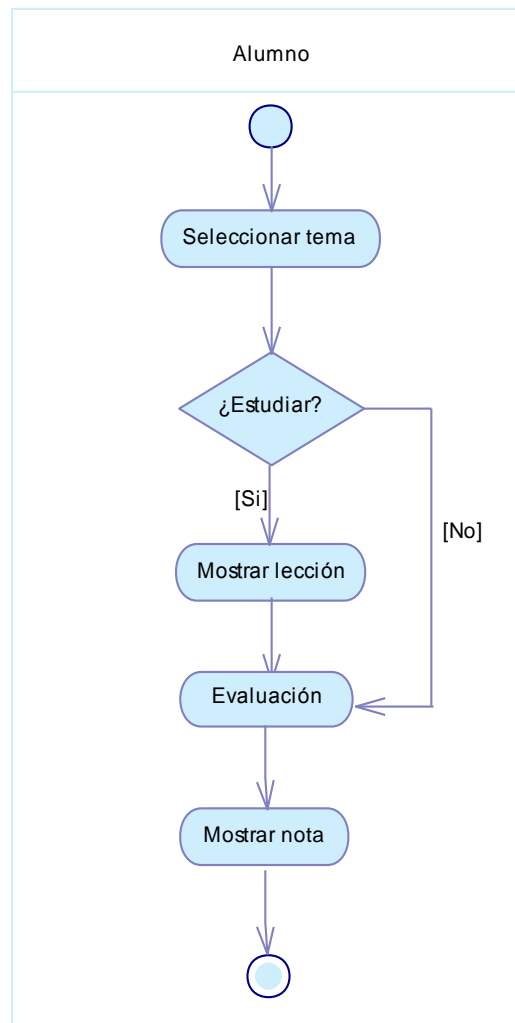
#### 2.1.6.3 Variaciones

Paso	Nombre corto	Variación
2	Estudiar Lección	El alumno desea tomar solo la evaluación sin realizar el estudio de la lección correspondiente.
3	Evaluación	El alumno no podrá retornar al contenido de la lección en el momento en que se está evaluando.

#### 2.1.6.4 Excepciones del Escenario

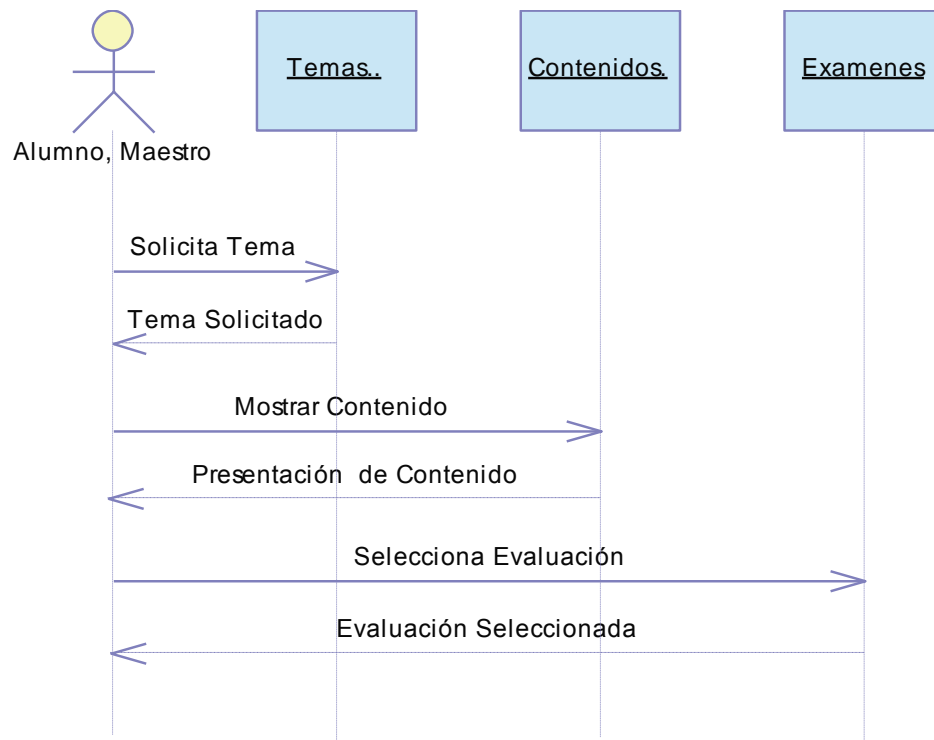
No aplican excepciones para este caso de uso

### 2.1.6.5 Diagrama de Actividad





### 2.1.6.6 Diagrama de Secuencia



# **Capítulo 6**

## **Diseño del Sistema**

## DISEÑO DEL SISTEMA

### 1. ESTÁNDARES DE DISEÑO.

#### 1.1 Nombres de Tablas (Entidades)

Los nombres de las tablas serán declarados en letras mayúsculas sin utilizar caracteres especiales, 15 caracteres de longitud máxima; dichos nombres describirán el propósito de la tabla y estarán escritos en plural.

Si el nombre está compuesto por dos o más palabras, podrá utilizarse abreviaciones de cada una de las palabras significativas que la componen y separarlas usando el guión bajo.

Ejemplos:

Nombre de la tabla	Descripción de la tabla
USUARIOS	Usuarios del sistema
EXÁMENES	Encabezado de los exámenes
PREGUNTAS	Detalle de preguntas para los exámenes

#### 1.2 Nombres de Campos (Atributos)

Los nombres de los campos deberán ser declarados en letras minúsculas sin utilizar caracteres especiales, 18 caracteres de longitud máxima y estarán compuestos por un prefijo formado por las primeras tres letras del nombre de la tabla propietaria del campo y un nombre descriptivo; para

aquellos campos cuyos nombres de tablas propietarias están compuestos por dos nombres se utilizaran cuatro letras para dicho prefijo.

Si el nombre está compuesto por dos o más palabras, será formado utilizando abreviaciones de cada una de las palabras significativas que lo componen y podrán separarse usando el guión bajo.

Ejemplos:

Nombre de campo	Prefijo	Descripción
tem_cod_tema	Tem: campo propietario de la tabla TEMAS.	Código del tema
pre_cod_pregunta	Pre: campo propietario de la tabla PREGUNTAS	Código pregunta
tusu_tipo_usuario	tusu: campo propietario de la tabla TIPO_USUARIOS	Código tipo usuario

### 1.3 Tipos de Datos.

Los tipos de datos que pueden ser asignados a un campo son los soportados por el administrador de la base de datos: SQL SERVER y actualmente son los siguientes:

Tipos de datos			
Bigint	Numeric	Smallmoney	Uniqueidentifier
Binary	Nvarchar	Sql_variant	
Bit	Real	Text	
Char	Smalldatetime	Timestamp	
Datetime	Smallint	Tinyint	

### 1.4 Nombres de Variables.

Para el nombramiento de variables dentro de la codificación de la aplicación se utilizarán nombres representativos del dato a guardar en ellas. Estos nombres estarán compuestos de la siguiente manera:

Prefijo\_nombre\_corto

**Donde:**

Prefijo: iniciará con una “l” o “g” sea una variable de dominio local o global respectivamente. Seguido por el prefijo que corresponda al tipo de dato a almacenar mostrado en la siguiente tabla:

Valor	Prefijo
Numero sin decimales	n
Numero con decimales	d
Cadena	s
Fecha	f
Booleano	b

Ejemplos:

Nombre variable	Prefijo	Dato a almacenar
gs_login	gs: variable global que almacenara una cadena	Login de usuario
In_codigo_tema	In: variable local que almacenara un valor numérico	Código de tema
ls_nombre	ls: variable local de que almacenara una cadena	Nombre de usuario

## 1.5 Nombres de Páginas.

Para el nombramiento de páginas ASP se utilizarán nombres en minúsculas, de acuerdo a la siguiente estructura:

p\_man/proc\_nombre\_corto

### **Donde:**

p: Prefijo que identifica una página Web

man/proc: Si es una página para mantenimiento llevará el prefijo man, sino el prefijo proc.

nombre\_corto: Nombre significativo para identificar el contenido de la pagina.

Ejemplos:

Nombre página	Prefijo	Descripción
p_man_usuarios	p_man	Página que tendrá el mantenimiento de usuarios
p_man_preguntas	p_proc	Página que tendrá el mantenimiento de preguntas
p_man_tareas	p_man	Página que tendrá el mantenimiento de tareas

## 1.6 Nombres de Menús.

Los nombres de los menús que conformarán el sistema estarán basados en la siguiente estructura:

m\_nombre\_corto

### **Donde:**

m: Prefijo que identifica que es un menú

nombre\_corto: Identificará el tipo de menú o dominio

Ejemplos:

Nombre menú	Prefijo	Descripción
m_principal	M	Menú principal
m_man	M	Menú para mantenimientos
m_rep	M	Menú para reportes

## 1.7 Estándares para el diseño visual.

Considerados en el diseño de la interfaz del software educativo Edumediakids \*.

---

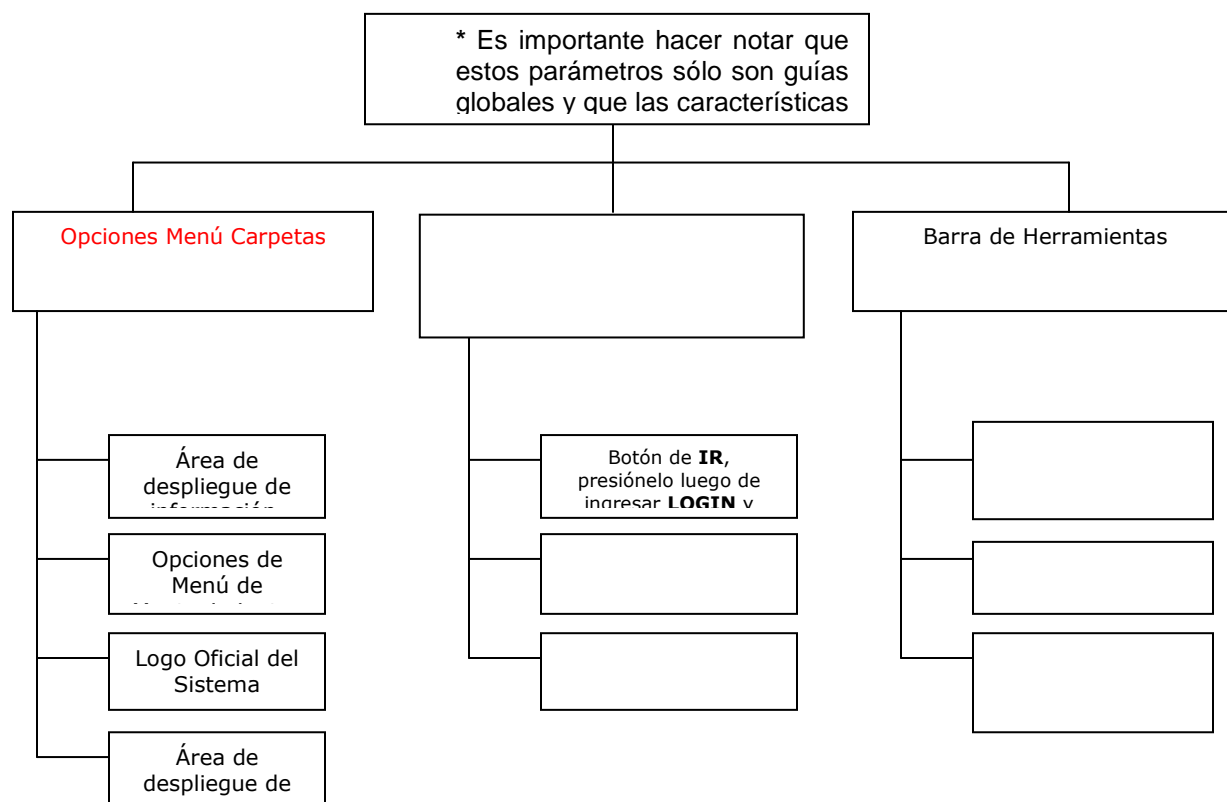
\* Ver anexo 4: Estándares para el diseño visual. En página 191.



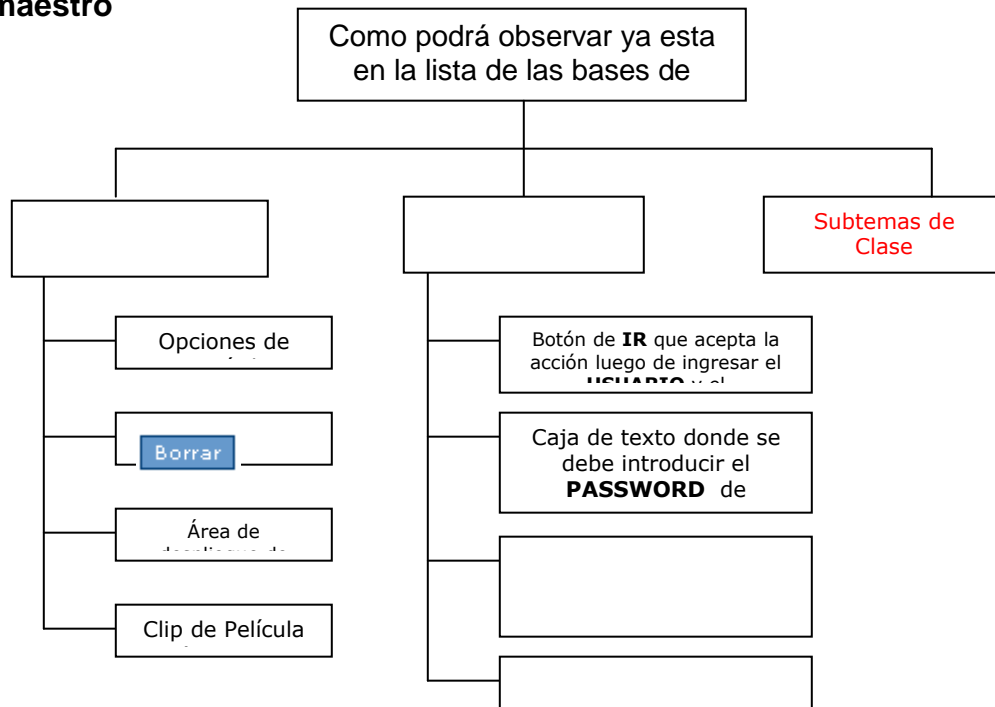
## 2. DIAGRAMA JERÁRQUICO POR MÓDULOS (MAPAS DE NAVEGACIÓN).

A continuación se muestra el árbol jerárquico de las diferentes opciones del Sistema de Enseñanza-Aprendizaje para Estudios Sociales, este jerarquía se presenta ilustrada en un diagrama general para todo el sistema y diagramas particulares por componente, siendo estos componentes particulares: la Pantalla principal de inicio, la pantalla principal modulo administrador/maestro y la pantalla principal modulo alumno.

### 2.1 Diagrama jerárquico general del sistema.



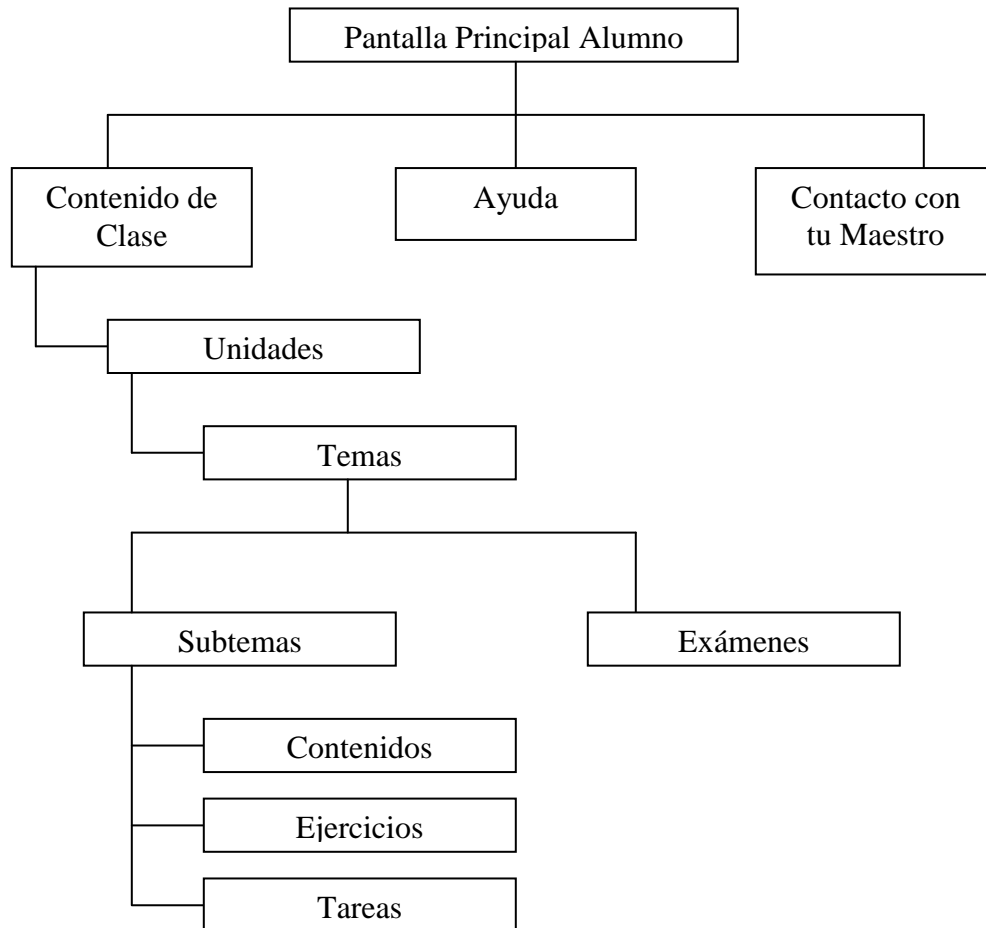
## 2.2 Diagrama jerárquico de pantalla principal modulo administrador - maestro



### 2.2.1 Diagrama jerárquico de Pantalla de submenú temas de menú mantenimiento de temas del modulo administrador – maestro.



### 2.3 Diagrama jerárquico de pantalla principal modulo alumno.



### 3. DISEÑO DE LA INTERFASE.

La interfase del usuario del software educativo multimedia es una combinación de diversos elementos gráficos, sonido, texto, animación y video, que en conjunto forman la estructura que permite navegar eficazmente dentro de los diversos ambientes del sistema.

El sistema esta conformado por tres ambientes diferentes:

#### 3.1 Pantalla Principal de Inicio (Bienvenida).

Esta pantalla es común para todos los usuarios, es la primera pantalla que se observara al cargar la aplicación.

El objetivo de esta es brindar la primera vista al software, dentro de ella tenemos 4 opciones principales que son: **bienvenida**, **objetivos**, **ayuda** (la ayuda será común para los ambientes de bienvenida y modulo alumno, el modulo de administrador/maestro tiene informaciones adicionales en su menú de ayuda) y **contacto**.

El usuario podrá acceder cada una de ellas para observar su contenido sin necesidad de ingresar su login y password.

Además en esta pantalla se encuentra la opción de ingreso al sistema que permite ingresar el login del usuario y el password correspondiente que indicara la siguiente pantalla a mostrar.

### **3.2 Pantalla Principal Módulo Administrador-Maestro.**

Esta pantalla es común para dos tipos de usuarios (ya sea administrador o maestro), es la segunda pantalla que se observara al ingresar cualquiera de los 2 tipos de usuario antes mencionados.

El objetivo de esta es proporcionar acceso a las tareas necesarias de mantenimiento en cuanto a: usuarios, temas, parámetros\* y exámenes, ejecución de reportes referentes a: temario general, usuarios por sección, consolidado por tema y listado de exámenes ingresados en el sistema, cuenta además con el modulo de ayuda del sistema,

Cuenta además con una opción de cerrar sesión para cuando el usuario desee cambiar de interfaz y abandonar la sesión, esta opción volverá a cargar la página principal de inicio y le permitirá ingresar con otro usuario y su respectivo password.

#### **3.2.1 Pantalla de mantenimiento del submenú temas del módulo administrador – maestro.**

El objetivo de esta pantalla es permitir el mantenimiento de la información referente a los componentes del Programa de Estudios Sociales tales como: unidades de estudio, temas, subtemas, contenido, ejercicios y tareas.

---

\* Catálogos a administrar para el funcionamiento del sistema

Por lo que se visualizará una barra de herramientas que permitirá las siguientes opciones: adicionar (opción Nuevo), modificar (opción modificar), eliminar (opción eliminar), buscar (opción buscar), imprimir (opción imprimir), salir (opción salir) que regresa a la pantalla principal de mantenimientos del modulo administrador-maestro.

### **3.3 Pantalla Principal Módulo Alumno.**

Esta pantalla es únicamente para el usuario alumno, es la segunda pantalla que se observara al ingresar con su login y password.

El objetivo es brindar una interfaz que permita al alumno acceder al contenido de la asignatura de estudios sociales por medio de menús de temas, menús de subtemas y al contenido propiamente dicho de la clase con los recursos (texto, sonido, video, imágenes e animaciones).

Además permite el acceso al archivo común de ayuda del sistema.

Esta pantalla incluye una opción de: “Contacto con tu Maestro” cuyo objetivo es el de facilitar el intercambio de inquietudes y lograr un acercamiento entre maestros y alumnos a través de un buzón de notas.

También cuenta con la opción de cerrar sesión para cuando el usuario desee abandonar la sesión, esta opción cargara de nuevo la página principal de inicio y le permitirá ingresar con otro usuario y su respectiva contraseña.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Referente a palabra clave de acceso única propia de cada usuario.

#### **4. PANTALLAS DEL SISTEMA.**

A continuación se presentan las pantallas del software Edumediakids, junto a cada pantalla se mencionan y describen los elementos que la componen y se da una breve descripción de su funcionamiento y objetivos.

##### **4.1 Pantalla Principal de Inicio (Bienvenida)**

Cuando se ejecuta el sistema aparecerá inicialmente lo que se conoce como la **Página Principal**, la que permitirá al usuario ingresar a los diferentes menús del sistema; de acuerdo al perfil asignado (Administrador, Maestro o Alumno), dentro de ella se pueden identificar los siguientes elementos:

- Logo del sistema
- Área de ingreso en el sistema (login y password)
- Menú principal (4 opciones de carpetas de colores)
- Área de trabajo (Ver figura 3; Pág. 136)

Figura 3. Pantalla Principal de Módulo de Bienvenida.





### Descripción de Opciones Principales de Pantalla de Bienvenida:

El usuario deberá seleccionar entre las diferentes opciones del menú principal, las cuales se detallan a continuación:

- BIENVENIDA
- OBJETIVO
- AYUDA
- ACERCA DE

Si se realiza un clic en la opción BIENVENIDA, el sistema traslada al usuario a la figura 4 llamada *Bienvenida* (Contiene un mensaje de bienvenida al usuario).

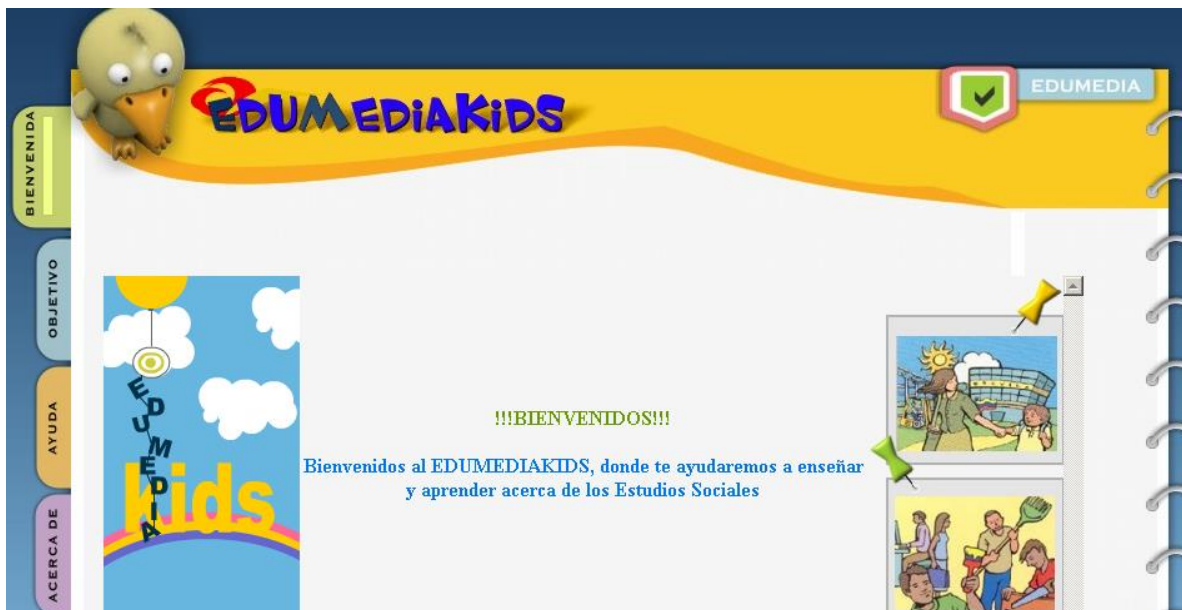


Figura 4, Página de Bienvenida.

Si el usuario da un clic en la opción OBJETIVO, el sistema traslada al usuario a la figura 5 llamada *Objetivos (Muestra los objetivos del software)*.

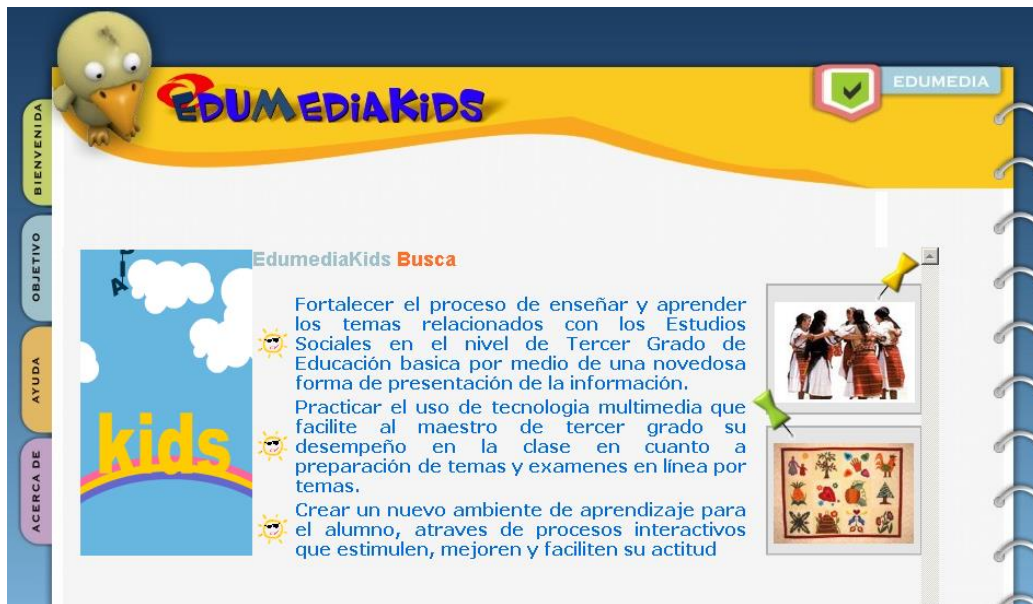


Figura 5, Página de Objetivos

Si el usuario da un clic en la opción AYUDA, el sistema trasladará al usuario a la figura 6, llamada *Ayuda (Permite navegar por la sección de ayuda diseñada comúnmente para el modulo de bienvenida y el módulo del alumno; en el caso del usuario administrador/Maestro, esta sección incluye más información referente a los mantenimientos del contenido almacenado en la base de datos)*.



Figura 6, Página de Ayuda

Si el usuario da un clic en la opción ACERCA DE, el sistema trasladará al usuario a la página que se muestra en la figura 7, llamadas *Acerca de*.

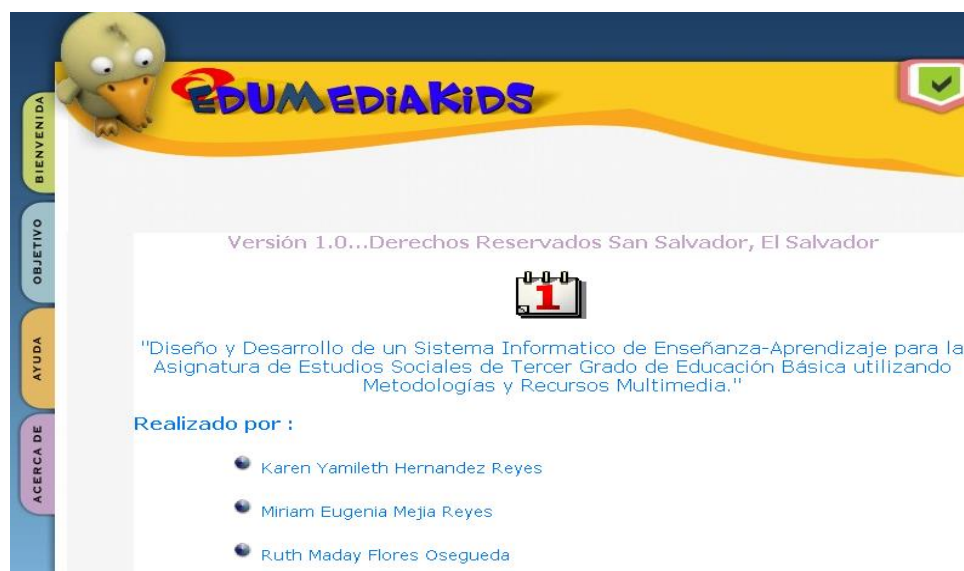


Figura 7, Página Acerca de

En la pantalla de la figura anterior se mostrará información acerca de los desarrolladores del sistema, versión del software, etc.

Para ingresar a alguno de los módulos de administrador/maestro o al módulo alumno deberá registrar su ingreso mediante el uso del área de *Ingreso al sistema*, en donde mostrará una figura en la parte superior derecha como se muestra en la figura 8.

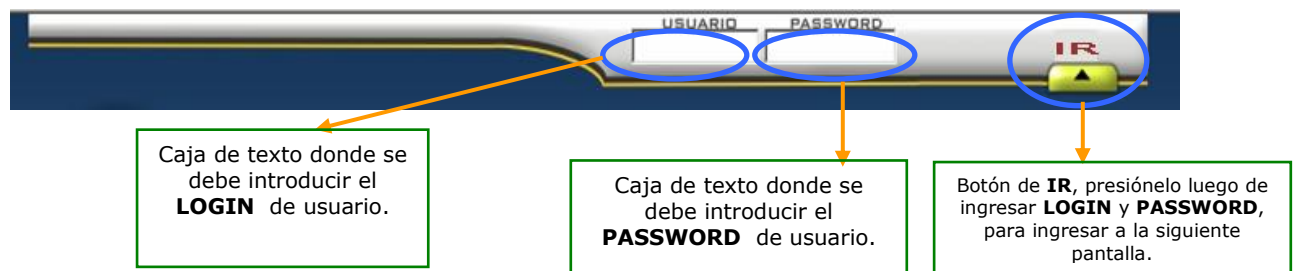


Figura 8, Zona de ingreso al sistema

#### 4.2 Pantalla Principal de Módulo Administrador-Maestro.

Cuando el usuario haya iniciado sesión y posee un perfil de *administrador/maestro* se le mostrará una página conformada por los siguientes elementos: <sup>13</sup>

- Fichas de carpetas de colores con las opciones principales de la página.
- Submenú vertical (el cual tendrá las sub-opciones del menú de carpetas)
- Área de trabajo (en la cual se presentará formularios, reportes, ayuda).

<sup>13</sup> (Ver figura 9, Pág. 141)

Figura 9. Pantalla Principal de Modulo Administrador/Maestro.

Logo Oficial del Sistema Edumediakids

Opciones de Menú Principal de Pantalla Administrador /Maestro

Opciones de Menú de Mantenimientos

**MANTENIMIENTO DE TEMAS**

Buscar:

	<input type="checkbox"/>	Codigo Tema	Titulo	Fecha Ingreso	Año Lectivo	Observacion	Estado	Unidad
<a href="#">Editar</a>	<input type="checkbox"/>	1	Miembros de la Escuela/Colegio.		2004	Conociendo las funciones de los miembros de la escuela/colegio.	Activo	Unidad 1: "Nuestra Escuela"
<a href="#">Editar</a>	<input type="checkbox"/>	2	Ubicacion de la Escuela/Colegio.		2004	Ubicacion fisica de la escuela/colegio en el plano de la comunidad.	Activo	Unidad 1: "Nuestra Escuela"
<a href="#">Editar</a>	<input type="checkbox"/>	3	Trabajo y Convivencia		2004	Apreciar el trabajo personal y de los demas miembros de la escuela.	Activo	Unidad 1: "Nuestra Escuela"
<a href="#">Editar</a>	<input type="checkbox"/>	4	Derechos y Deberes.		2004	Reconociendo Derechos y Deberes para consigo mismo y demas personas.	Activo	Unidad 1: "Nuestra Escuela"
<a href="#">Editar</a>	<input type="checkbox"/>	5	Cuidemos las pertenencias.		2004	Practicar uso adecuado de las pertenencias personales, de sus compañeros y de la escuela.	Activo	Unidad 1: "Nuestra Escuela"
<a href="#">Editar</a>	<input type="checkbox"/>	6	Cooperación y Trabajo en grupo.		2004	Valorar la cooperacion de los padres de familia e instituciones de la localidad para con la escuela/colegio.	Activo	Unidad 1: "Nuestra Escuela"
<a href="#">Editar</a>	<input type="checkbox"/>	7	Estructura Familiar		2004	Comprender las características de la familia como grupo principal de pertenencia.	Activo	Unidad 2: "Nuestra Familia"
<a href="#">Editar</a>	<input type="checkbox"/>	8	Integración de la Familia como		2004	Practicar valores entre los diferentes miembros del grupo familiar: amor,	Activo	Unidad 2: "Nuestra"

Área de despliegue de información, relacionada según la opción de menú seleccionada en el Menú Vertical de carpetas de colores ubicado a la izquierda de la pantalla



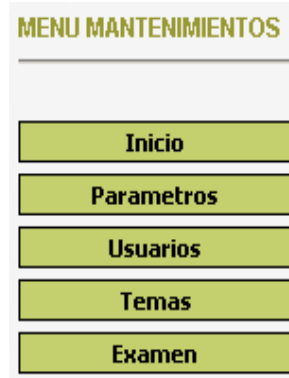
## Descripción de Opciones principales Pantalla de Administrador/Maestro:

El usuario deberá seleccionar entre las diferentes opciones del menú principal las cuales se detallan a continuación:

- MANTENIMIENTO
- REPORTES
- AYUDA

Si se realiza un clic en la opción MANTENIMIENTO, el sistema traslada al usuario a la figura 10; llamada ***Mantenimientos***. Los mantenimientos disponibles se mostraran en el *submenú vertical* en los cuales el usuario realizará tareas tales como:

- Crear un nuevo registro
- Editar registro existente.
- Borrar registro.
- Guardar
- Exportar datos



El menú vertical muestra los mantenimientos disponibles por medio de los cuales se podrán realizar todas las tareas antes mencionadas según la información a la cual quiera brindar mantenimiento, se modificarán los datos directamente en la base de datos SOFTWAREEDUCATIVO.dbo

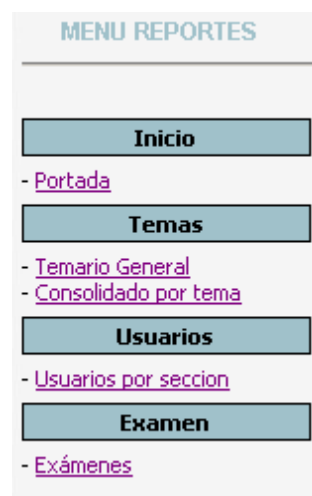


Figura 10, Página de Mantenimientos

Si el usuario da un clic en la opción REPORTES, el sistema lo trasladará a la página mostrada en la figura 11, llamada **Reportes**. Los reportes disponibles se mostrarán en el *Submenú vertical*.

Los Reportes disponibles se accesarán por medio de los botones y opciones disponibles en el menú vertical, permitiendo de esta forma ejecutar la consulta correspondiente a la base de datos y visualizar los datos en la parte derecha de la pantalla en forma de hoja de reporte según el formato del Reporteador Cristal Report.

(Ver figura 11; Pág. 144)





8/8/2004 **REPORTES DE TEMARIO GENERAL**

UNIDAD	TEMA	AÑO
<b>Unidad 1: "Nuestra Escuela"</b>		
	Cooperación y Trabajo en grupo.	2004
	Cuidemos las pertenencias.	2004
	Derechos y Deberes.	2004
	Miembros de la Escuela/Colegio.	2004
	Trabajo y Convivencia	2004
	Ubicación de la Escuela/Colegio.	2004
<b>Unidad 2: "Nuestra Familia"</b>		
	Estructura Familiar	2004
	Familia y Población.	2004
	Integración de la Familia como Grupo Social.	2004
	La Vivienda	2004
	Maternidad y Paternidad Responsable.	2004
	Vida en Familia.	2004

Figura 11, Página de Reportes (Temario general)

Si el usuario da un clic sobre la opción **AYUDA** el sistema lo enviará a la página que contiene el menú de **Ayuda**.

(En el módulo administrador/maestro, la sección de ayuda incluye los apartados referentes al mantenimiento de los datos, generación de reportes, preparación de clases con contenido dinámico, para esto podrá navegar por medio de las opciones del menú vertical "MENU AYUDA").

**MENU AYUDA**

- Inicio**
- Introduccion Ayuda**
- Requerimientos Sistema**
  - [Hardware](#)
  - [Software](#)
- Modulos del Sistema**
  - [Bienvenida](#)
  - [Administrador/Maestro](#)
  - [Alumno](#)
- Manuales**
  - [Instalación](#)



### 4.3 Pantalla Principal de Módulo Alumno

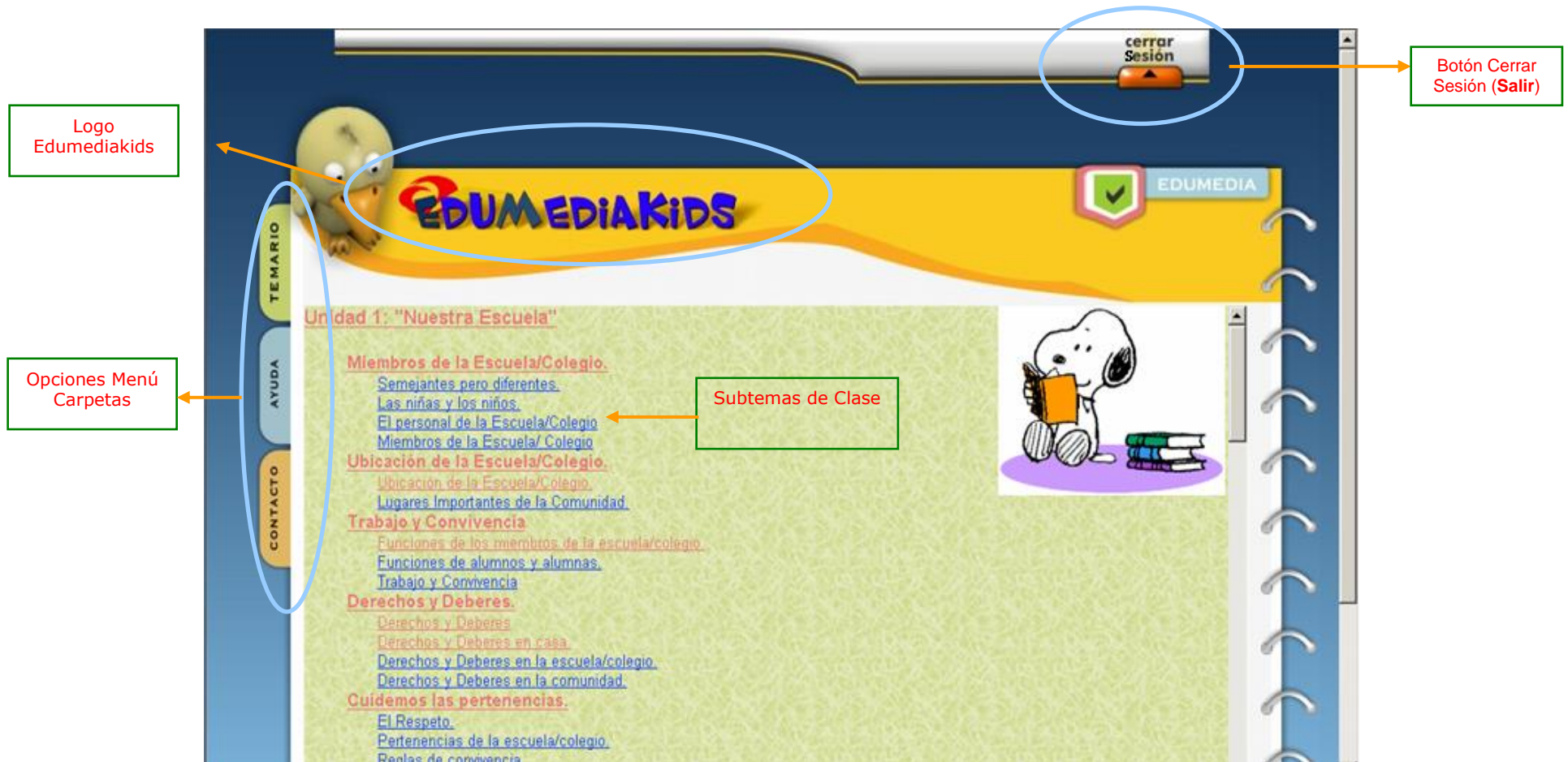
Cuando el usuario haya iniciado sesión y posee un perfil de *alumno* (con login y password correspondientes) se le mostrará una página conformada por los siguientes elementos:<sup>14</sup>

- Menú vertical de carpetas de colores (opciones principales de la pantalla)
- Submenú vertical (el cual tendrá las sub-opciones del menú horizontal)
- Barra de herramientas (incluida en ventana de toma de lección de clase).
- Área de trabajo (en la cual se presentará el contenido de la lección).
- Botón de cerrar sesión situado en la parte superior derecha de la pantalla (si da clic sobre el podrá retornar a la página de Inicio o página principal del módulo de bienvenida y podrá iniciar sesión como otro usuario).

---

<sup>14</sup> Ver figura 12, Pantalla Principal Módulo Alumno

Figura 12. Pantalla Principal de Modulo Alumno.



## Descripción de Opciones principales de la Pantalla del Módulo Alumno:



El usuario deberá seleccionar entre las diferentes opciones del menú principal, las cuales se detallan a continuación:

- TEMARIO
- AYUDA
- CONTACTO

Si se realiza un clic en la opción TEMARIO, se mostrara una página llamada **Temario** (Ver figura 12). Mostrará una lista de las unidades y temas disponibles, de los cuales el alumno tendrá que seleccionar el tema que desea tomar, según la lección que quiere tomar.

En esta página el usuario podrá acceder a la pantalla de lección y realizar tareas por medio de la barra de herramientas horizontal ubicada en la parte superior de la pantalla tales como:<sup>15</sup>

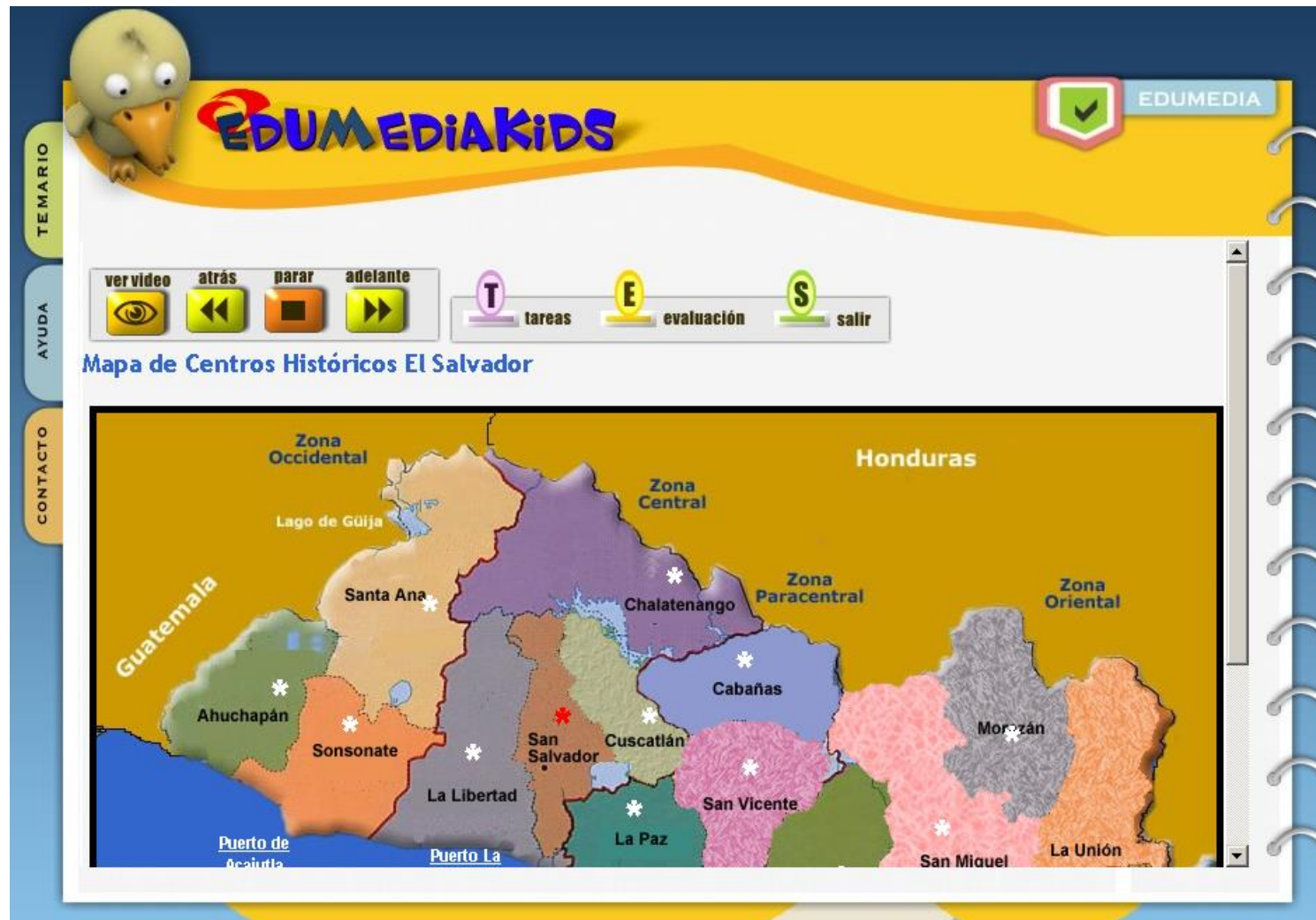


- **Ver video:** Muestra video asociado al tema si esta disponible.
- **Atrás** : Muestra la página anteriormente visitada.
- **Parar** : Detiene la navegación en la página actual o cualquier evento.
- **Adelante:** Muestra la página siguiente de la lección.
- **Tareas:** Muestra las tareas asociadas al tema según la sección del usuario.
- **Evaluación:** Permite acceder al examen asociado al tema y sección.
- **Salir:** retorna a la página de Temario.

---

<sup>15</sup> Ver figura 13; Pág. 148

Figura 13. Pantalla de lección con barra de navegación. Módulo Administrador/Maestro.



Si el usuario da un clic en la opción de la carpeta AYUDA, el sistema lo trasladará a la página inicial de la sección de **Ayuda** (archivo común para modulo de bienvenida y modulo alumno).<sup>16</sup>

Si el usuario da un clic sobre la opción CONTACTO, el sistema lo trasladará a la página de **Contacto con el maestro** (figura 14). Donde el alumno podrá ingresar mensajes para su maestro, este último los visualizará a través de un reporte. Las opciones se visualizaran por medio de botones y serán:

- Insertar un nuevo registro
- Editar
- Borrar
- Guardar
- Exportar

**CONTACTO CON TU MAESTRO**

Buscar:

	Correlativo	Para el Maestro	Mensaje	De:
<a href="#">Editar</a> <input type="checkbox"/>	1	Eugenia Mejia	necesito ayuda en el tema de investigacion de Centros culturales de el pais, no se donde buscar, me puede ayudar?	Roberto Villatoro

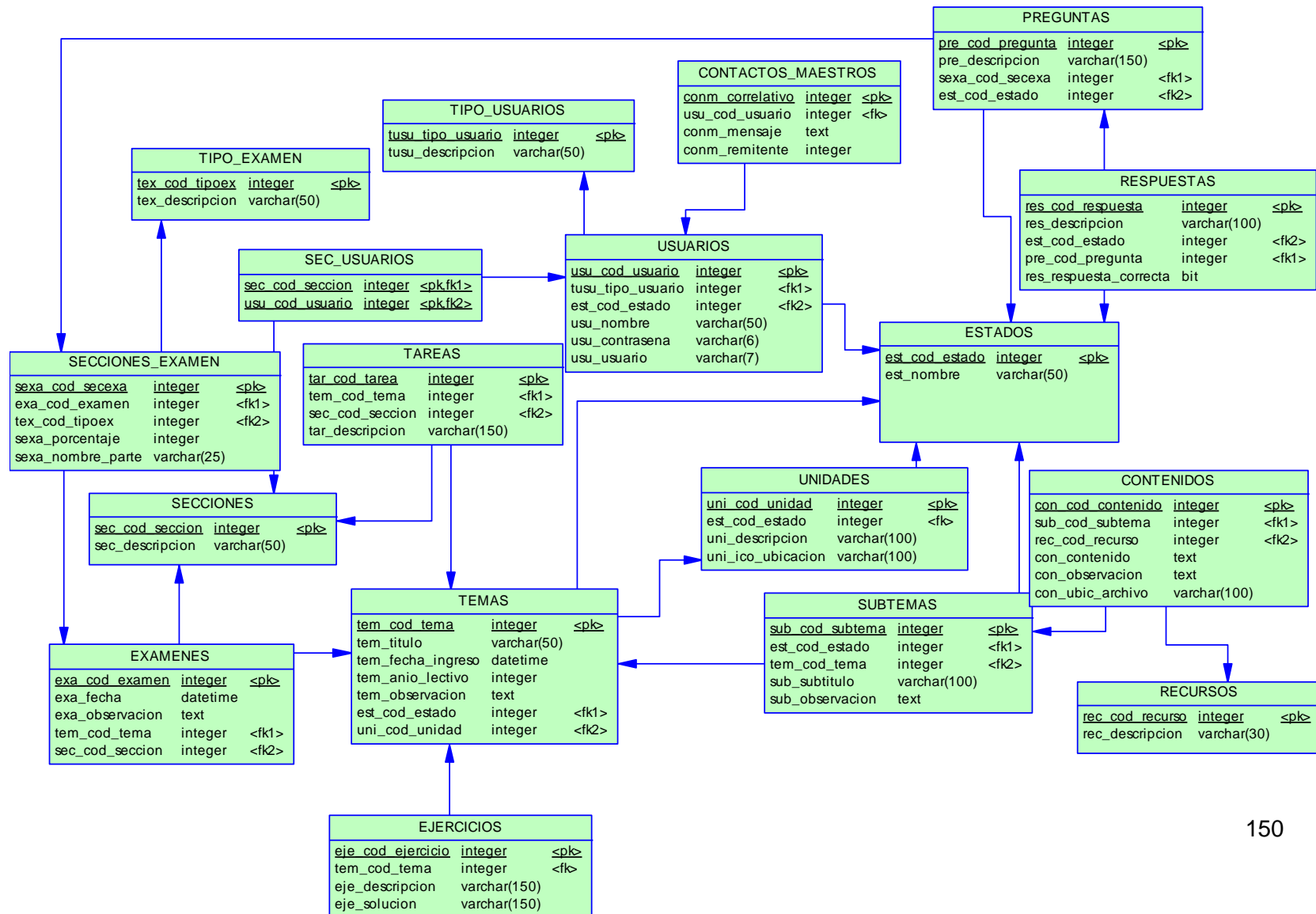
Pagina: 1

☐ Confirmar Borrado

Figura 14: Contacto con el maestro

<sup>16</sup> Ver Pág138, Ayuda Modulo Bienvenida.

## 5. DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN.



## 6. DICCIONARIO DE DATOS.

En este apartado se presenta una breve descripción de las tablas (entidades) que componen el diagrama entidad relación del sistema. Así como también la descripción de sus atributos (campos), llaves primarias (Primary Key) y llaves foráneas (Foreign Key).

### 6.1 Definición de tablas

#### 6.1.1 CONTACTOS\_MAESTROS:

Tabla que registra los mensajes como consultas, inquietudes o preguntas que los alumnos desean hacer llegar electrónicamente a sus maestros.

Funciona como un buzón común de mensajes, que podrán ser accedidos por los maestros.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
conm_correlativo	Int	Código para identificar el mensaje, correlativo generado por el sistema	X	
usu_cod_usuario	Int	Código de usuario, correlativo generado por el sistema		
conm_mensaje	Text	Descripción del contenido del mensaje.		



### 6.1.2 CONTENIDOS:

Tabla que registra el contenido de un tema, ya sea este: texto, imágenes, video, sonido, etc.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
con_cod_contenido	int	Código de contenido, correlativo generado por el sistema	X	
sub_cod_subtema	int	Código que identifica el subtema al que corresponde dicho contenido.(de la tabla SUBTEMAS)		X
rec_cod_recurso	int	Código del tipo de recurso		
con_contenido	text	Descripción del contenido		
con _ observación	text	Observaciones para el contenido		
con_ubic_archivo	varchar (100)	Si el contenido se encuentra en un archivo, en este campo se detalla su ruta de ubicación		

### 6.1.3 EJERCICIOS:

Tabla que registra los ejercicios disponibles para un tema en específico para la asignatura de Estudios Sociales.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
eje_cod_ejercicio	Int	Código de ejercicio, correlativo generado por el sistema	X	
tem_cod_tema	Int	Código de tema, correlativo generado por el sistema. ( de la tabla TEMAS)		X
eje _ descripción	varchar (150)	Descripción del ejercicio		
eje _ solución	varchar (150)	Descripción de la respuesta correcta		



#### 6.1.4 ESTADOS:

Tabla que registra los dos tipos de estado en el que pueden encontrarse los campos de las tablas: respuestas, preguntas, usuarios, temas, subtemas y unidades.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
est_cod_estado	Int	Código para identificar el tipo de estado.	X	
est_nombre	varchar (50)	Nombre del tipo de estado ( activo, inactivo)		

#### 6.1.5 PREGUNTAS:

Tabla que registra las diferentes preguntas disponibles para la construcción de las secciones de las evaluaciones.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
pre_cod_pregunta	int	Código de la pregunta, correlativo generado por el sistema	X	
pre_descripcion	varchar (150)	Descripción textual sobre detalle de la pregunta.		
sexa_cod_secexa	int	Código de la sección del examen, correlativo generado por el sistema.( de la tabla SECCIONES_TEST)		X
est_cod_estado	int	Código para identificar el tipo de estado.( de la tabla ESTADO)		X

### 6.1.6 RECURSOS:

Tabla que registra los diferentes tipos de recursos para la asignatura de Estudios Sociales.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
rec_cod_recurso	Int	Código del tipo de recurso, correlativo generado por el sistema	X	
rec_descripcion	varchar (30)	Nombre del recurso.		

### 6.1.7 RESPUESTAS:

Tabla que registra las diferentes respuestas correspondientes a las preguntas disponibles para la construcción de las secciones de las evaluaciones.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
res_cod_respuesta	int	Código de la respuesta, correlativo generado por el sistema	X	
res_descripcion	varchar (100)	Descripción textual sobre detalle de la respuesta.		
est_cod_estado	int	Código para identificar el tipo de estado.(de la tabla ESTADO)		X
pre_cod_pregunta	int	Código de la sección del examen, correlativo generado por el sistema.(de la tabla SECCIONES_TEST)		X
res_respuesta-correcta	bit	identificador de respuesta correcta		

### 6.1.8 SECCIONES:

Tabla que registra las secciones clase disponibles en el sistema.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
sec_cod_seccion	int	Código de la sección de clase, correlativo generado por el sistema	X	
sec_descripcion	varchar (50)	Descripción de la sección de clase a registrar		

### 6.1.9 SECCIONES\_EXAMEN:

Tabla que registra las diferentes secciones en que se divide cada examen.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
sexa_cod_secexa	int	Código de la sección del examen , correlativo generado por el sistema	X	
exa_cod_examen	int	Código del examen , correlativo generado por el sistema (de la tabla EXAMENES)		X
tex_cod_tipoex	int	Código del tipo de evaluación disponibles (selección multiple,apariamiento,respuestas directas y falso-verdadero) , correlativo generado por el sistema (de la tabla TIPO_EXAMEN)		X
sexa_porcentaje	int	Registra el porcentaje de nota que se le asignara a cada sección del examen		

#### 6.1.10 SEC\_USUARIOS:

Tabla que registra las diferentes secciones de clase a las cuales pueden pertenecer los usuarios.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
sec_cod_seccion	int	Código de la sección de clase, correlativo generado por el sistema.( de la tabla SECCIONES)	X	X
tar_cod_tarea	int	Código de la sección de clase, correlativo generado por el sistema.( de la tabla TAREAS)		X
usu_cod_usuario	Int	Código de la sección de clase, correlativo generado por el sistema.( de la tabla USUARIOS)		X

#### 6.1.11 SUBTEMAS:

Registra los subtemas disponibles para la asignatura de Estudios Sociales.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
sub_cod_subtema	int	Código de subtema, correlativo generado por el sistema	X	
est_cod_estado	int	Código para identificar el estado del tema (activo, inactivo)( de la tabla ESTADOS)		X
tem_cod_tema	int	Código de tema, correlativo generado por el sistema ( de la tabla TEMAS)		X
sub_subtitulo	varchar (100)	Nombre del subtema		
sub_observacion	Text	Observación del subtema		

#### 6.1.12 TAREAS:

Tabla que registra las tareas disponibles por tema para la asignatura de Estudios Sociales.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
tar_cod_tarea	Int	Código de tarea, correlativo generado por el sistema	X	
tem_cod_tema	Int	Código de tema, correlativo generado por el sistema (de la tabla TEMAS)		X
tar_descripcion	Varchar (150)	Descripción que especifica en que consiste la tarea.		

#### 6.1.13 TEMAS:

Registra los temas disponibles para la asignatura de Estudios Sociales.

Campo	Tipo Dato	Descripción	Pk	Fk
tem_cod_tema	int	Código de tema, correlativo generado por el sistema	X	
tem_titulo	varchar (50)	Título del tema		
tem_fecha_ingreso	datetime	Fecha de registro del tema		
tem_anio_lectivo	int	Año lectivo al que pertenece el tema		
tem_observacion	text	Observación referente al tema		
est_cod_estado	int	Código para identificar el estado del tema (activo, inactivo) (de la tabla ESTADOS)		X
uni_cod_unidad	int	Código de unidad, correlativo generado por el sistema (de la tabla UNIDADES)		X

#### 6.1.14 EXAMENES:

Tabla que registra los exámenes disponibles para un tema en específico para la asignatura de Estudios Sociales.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
exa_cod_examen	int	Código del examen , correlativo generado por el sistema	X	
exa_fecha	datetime	Registra fecha del ingreso del examen		
exa_observacion	text	Registra la s observaciones para un examen		
tem_cod_tema	int	Código de tema, correlativo generado por el sistema. ( de la tabla TEMAS)		X
sec_cod_seccion	int	Código de la sección de clase		X

#### 6.1.15 TIPO\_EXAMEN:

Tabla que registra los tipos de evaluaciones disponibles en el sistema.

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
tex_cod_tipoex	int	Código del tipo de evaluación , correlativo generado por el sistema	X	
tex_descripcion	varchar (50)	Descripcion del tipo de evaluación a registrar		

#### 6.1.16 TIPO\_USUARIOS:

Tabla que registra los tipos de usuarios del sistema

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
tusu_tipo_usuario	int	Código de tipo usuario, correlativo generado por el sistema	X	
tusu_descripcion	varchar (50)	Descripción que identifica los tipos de usuarios disponibles en el sistema (Maestro, Administrador, Alumno)		

#### 6.1.17 UNIDADES:

Tabla que registra las unidades disponibles para la asignatura de Estudios Sociales.

Campo	Tipo Dato	Descripción	Pk	Fk
uni_cod_unidad	Int	Código de unidad, correlativo generado por el sistema	X	
est_cod_estado	Int	Código para identificar el estado de la unidad (activo, inactivo)( de la tabla ESTADOS)		X
uni_descripcion	varchar (100)	Nombre de la unidad o titulo de la unidad		
uni_ico_ubicacion	varchar (100)	Ruta de ubicación del icono correspondiente a la unidad		

### 6.1.18 USUARIOS:

Tabla que registra los usuarios del sistema

Campo	Tipo dato	Descripción	Pk	Fk
usu_cod_usuario	int	Código de usuario, correlativo generado por el sistema	X	
usu_tipo_usuario	int	Código que identifica el tipo usuario.( de la tabla TIPO_USUARIOS)		X
usu_cod_estado	int	Código para identificar el estado del usuario (activo, inactivo)( de la tabla ESTADOS)		X
usu_nombre	varchar (50)	Nombre de usuario, para identificar la persona que se registra en el sistema		
usu_contrasena	varchar (6)	Contraseña de usuario		
usu_usuario	varchar (7)	Nombre de usuario para el acceso al sistema		

Nota: La etapa de diseño produce la base de la solución planteada a los requerimientos identificados en la etapa de análisis, y son los principales insumos en la etapa de desarrollo, que consiste en lograr el correcto funcionamiento del software, en ese sentido se realizan actividades en forma paralela consistentes en:

- Codificación del prototipo (creación de pantallas, mensajes de error, pantallas de ayuda, plantillas de contenido, construcción de la BDD<sup>17</sup>).
- Pruebas del prototipo.
- Refinamiento de las especificaciones del prototipo.

---

<sup>17</sup> BDD: Base de Datos. ( Modelo de Datos)



# **Capítulo 7**

## **Pruebas del Sistema**

### **Edumediakids.**

## **1. PRUEBAS.**

Esta etapa se desarrolla para identificar y depurar fallas en los componentes del modelo generado, realizando validación con los usuarios del software educativo para verificar el funcionamiento del mismo y afinar los detalles necesarios. Las pruebas son de dos tipos y se realizan en distintos momentos.

### **1.1 Pruebas Técnicas.**

Estas se realizan paralelamente al desarrollo del software para detectar y corregir defectos y desviaciones del objetivo. Dichas pruebas están a cargo de los miembros del equipo de desarrollo y se llevan a cabo generalmente al finalizar cada componente de los diversos módulos del sistema, consiste en una retroalimentación constante del software.

### **1.2 Pruebas Piloto.**




En esta participan alumnos destinatarios del programa para obtener sugerencias; de los alumnos quienes serán en definitiva los usuarios del software que lo utilizaran como material didáctico.




Durante este tipo de pruebas se encuentran errores imprevistos no detectados, así también observaciones constructivas hacia el software referente a preferencias de los usuarios finales (los niños).

Las sesiones de pruebas piloto con niños surgen por la necesidad de conocer la aceptación del prototipo en desarrollo, y el comportamiento real del software en una red de área local.

### 1.2.1 Construcción y validación con niños.

Las sesiones fue necesario realizarlas cada vez que se llevaban a cabo cambios al modulo del alumno y se evaluaron los siguientes parámetros en cada una de ellas:

<p>Grado de aceptación al uso de la computadora como apoyo a su proceso de estudiar y aprender los Estudios Sociales.</p>	 <p>02/01/2004</p>
 <p>02/01/2004</p>	<p>Impresión sobre combinación de colores utilizados en la interfaz del modulo del alumno.</p>
<p>Impresión de imágenes, sonidos, videos, y animaciones.</p>	 <p>02/01/2004</p>

<p>Facilidad de acceso a todos y cada uno de los componentes incluidos en el software como (contenido de lección, exámenes en línea (de refuerzo y evaluativos), tareas y ejercicios de clase).</p>	
	<p>Evaluar si existe una comprensión clara de instrucciones en el desarrollo de ejercicios y exámenes en línea.</p>
<p>Evaluar la capacidad de la aplicación para su funcionamiento en red, accesorla simultáneamente.</p>	

#### **Informe de observaciones de los niños:**

- ➡ Cambiar fuentes de color calido y suave por colores más vistosos.
- ➡ Agregar sonidos relacionados con los temas que lo ameriten.

- ➡ Agregar más imágenes animadas en contenidos de subtemas (imágenes gif o clip de película).
- ➡ Ampliar el escritorio de trabajo del software es decir el ancho y alto de la libreta de la pantalla principal del alumno.
- ➡ Ver total de respuestas correctas e incorrectas en el resultado del examen, al momento de obtener la nota.
- ➡ La creación y diseño de exámenes de refuerzo no solamente evaluativos que permitan un ensayo antes de tomar la prueba evaluativo definitiva de la lección.

## **2. DEMOSTRACION**

La etapa final del proyecto, muestra el funcionamiento del software educativo, dicho funcionamiento deberá cubrir los objetivos del proyecto y se realizará en la última defensa del proyecto.

## CONCLUSIONES

- Una presentación multimedia genera alta capacidad de entrega en el despliegue de la información de forma amigable a los maestros y estudiantes.
- La práctica del conocimiento de las características de la multimedia como interactividad, ramificación, transparencia y navegación brindan una perspectiva y plataforma amplias en el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La multimedia como recurso tecnológico avanzado a ser aplicado pedagógicamente requiere de equipos de hardware de alto rendimiento que generalmente implica grandes inversiones.
- Las metodologías para ejecutar una aplicación multimedia en el área educativa son todas ellas consecutivas de forma que es requerimiento fundamental el cumplirlas para garantizar un excelente producto final.

- Los formatos de sonido, imágenes y texto como recursos audiovisuales garantizan la clasificación de cada uno de estos componentes multimedia y pueden ser implementados en diferentes plataformas y herramientas.
- Es necesario apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales desarrollados en los centros educativos con herramientas informáticas que brinden novedad al método. Sin embargo, el software educativo a crear no debe ser "a la medida", con contenido específico estático y métodos que le sean propios a una institución. Más bien, los sistemas deben ser generales y deben poseer una opción de contenido dinámico, que permita procesos estándares aplicables a cualquier centro educativo.
- El software educativo se diseñó y desarrolló con la intención de contribuir a la incorporación de herramientas informáticas al proceso de enseñar y aprender los Estudios Sociales y despertar interés por desarrollar y utilizar aplicaciones multimedia para cada asignatura en todos los niveles educativos.

- El software educativo Edumediakids no dará solución a todos los problemas que surgen a lo largo de las diferentes etapas del proceso de enseñar y aprender los Estudios Sociales a nivel de Tercer Grado de Educación Básica. Pero si brindará la oportunidad de experimentar al maestro y al alumno mediante la utilización de un nuevo elemento al proceso de enseñanza-aprendizaje, que en un futuro pueda implementarse formalmente en las instituciones educativas.
- El elemento de contenido dinámico del sistema, lo vuelve vulnerable a la integridad y veracidad del contenido, siempre dependerá de la información introducida, si hay errores o subjetividad en la información proporcionada o introducida por el maestro o el administrador, las salidas a su vez, serán poco objetivas y podrían empobrecer el contenido educativo.



## RECOMENDACIONES

De acuerdo a la investigación realizada y a las tareas de análisis, diseño e implementación, ejecutadas durante la experiencia del Diseño y Desarrollo del Sistema informático de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje para la asignatura de Estudios Sociales de Tercer Grado de Educación Básica se definen las siguientes recomendaciones:

- Antes de iniciarse en el desarrollo de un software con recursos multimedia se debe definir el software a utilizar considerando recursos disponibles, capacidad del software requerido y eficiencia, tomando en cuenta la capacidad de los diseñadores en el manejo de herramientas para cada una de las etapas.
- Para el diseño de un software educativo para niños es importante conocer estándares visuales de acuerdo a la edad de los usuarios finales del software.
- Es necesario recurrir a una asesoría por parte del Ministerio de Educación para conocer los temas y objetivos educativos del nivel de estudio para manejar contenidos reales que puedan prestarse a la enseñanza.
- El estándar de la PC que se recomienda para desarrollar aplicaciones multimedia a nivel profesional es el consignado en la sección 2.1.2 del capítulo 3; Plan de Trabajo.

- A la Universidad Don Bosco; se recomienda incluir en el pensum de estudio de Ingeniería en CC de la Computación, materias que faciliten o permitan el acceso a software multimedia y características de software educativos, para que en el desarrollo de un proyecto de este tipo se tengan los conocimientos básicos sobre los diversos factores y componentes a considerar en el desarrollo de un software educativo multimedia.
- Realizar pruebas técnicas por parte de los desarrolladores con el fin de identificar vacíos en la robustez de la aplicación y vulnerabilidad de acceso, entre otro, considerar al máximo todas las posibles situaciones que se puedan presentar en el momento de acceso a la aplicación si es en Red.
- Incluir pruebas piloto del software en el cronograma de actividades, a medida se desarrolla con los diversos tipos de usuarios finales con el fin de recopilar impresiones y aceptación en cuanto al diseño visual de las pantallas, facilidades de acceso, preferencias y cumplimiento de objetivos y requerimientos.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Bibliografía:

- Sánchez, Jaime, (1999). Construyendo y aprendiendo con el computador. Aprendizaje, tecnología y sociedad del conocimiento. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Sánchez J. Construyendo y Aprendiendo con el Computador, 1999
- BORK, Alfred (1986), [El ordenador en la enseñanza](#), Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Melvin Alfonso Carías Rodezno, Joan Manoel Mejía Reyes, Douglas Mauricio Rosales Magaña, “Sistema computarizado de Información Turística Nacional apoyado con Recursos Multimedia”, Universidad Don Bosco, 1998.
- Programa de Estudios Sociales Tercer Grado de Educación Básica, Ministerio de Educación, 1999-2004.
- Learning UML (Learning Series). O'Reilly & Associates, 2003. Capítulo 4, Use Case Diagrams.

### Consultas en Internet:

- [http://www.mined.gob.sv/generales/Desafios\\_calidad.htm](http://www.mined.gob.sv/generales/Desafios_calidad.htm)
- <http://www.monografias.com/trabajos10/recped/recped.shtml#capi>
- <http://discovery.chillan.plaza.cl/%7Euape/actividades/etapa2/software/doc/evalse.htm>
- <http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/>
- <http://www.vallesnet.org/~author>
- <http://www.macromedia.com/software/director/>
- <http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/epm.htm>
- <http://home.tiscali.be/hanslr/evalsed.htm>
- <http://www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm>
- <http://www.multingles.net/articulos.htm#DISENO>
- [http://roble.pntic.mec.es/~sblanco1/pagina\\_n.htm](http://roble.pntic.mec.es/~sblanco1/pagina_n.htm)
- <http://www.utp.ac.pa/seccion/topicos/multimedia/herramientas.html#cad>
- [www.it.uc3m.es/tlp/IntroduccionALaIngenieriaDelSoftware.pdf](http://www.it.uc3m.es/tlp/IntroduccionALaIngenieriaDelSoftware.pdf)
- [www.dcc.uchile.cl/~afierro/use.html](http://www.dcc.uchile.cl/~afierro/use.html)
- [www.magma.com.ni/~jorge/upoliuml/refs/Que\\_es\\_UML.doc](http://www.magma.com.ni/~jorge/upoliuml/refs/Que_es_UML.doc)

## GLOSARIO

**ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA:** **Alfabetización científica práctica**, Permite utilizar los conocimientos en la vida diaria con el fin de mejorar las condiciones de vida y el conocimiento de nosotros mismos. **Alfabetización científica cívica**, todas las personas puedan intervenir socialmente con criterio científico y decisiones políticas. **Alfabetización científica cultural**, relacionada con el significado de la ciencia y la tecnología y su incidencia en la configuración social.

**ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS (A.O.O.):** Metodología de análisis que permite determinar los requerimientos del usuario realizando una serie de actividades para llegar a definir las clases (relaciones y comportamientos asociados con ellas) que son relevantes al problema que se va a resolver.

**ARQUITECTURA CLIENTE - SERVIDOR:** El término alude a un procesamiento colaborativo de datos entre dos o más ordenadores conectados en una red. Si el entorno es multimedia, el cliente es el dispositivo que visualiza el vídeo, cuadros y texto, o reproduce el audio distribuido por el servidor. El cliente puede ser un ordenador personal o un asistente digital personal, incluso una televisión inteligente que pueda comprender datos digitales. El servidor es el depositario del vídeo digital, audio, fotografías digitales y texto, y los distribuye bajo demanda;

debe ser una máquina capaz de almacenar los datos y ejecutar todo el software que suministra éstos al cliente.

El concepto surge de la necesidad de distribuir la carga de procesamiento entre varios procesadores a fin de mejorar el tiempo de respuesta de las aplicaciones.

El concepto cliente-servidor involucra los siguientes elementos:

**Cliente:** Aplicación que se encarga de formar una solicitud válida para enviarla al servidor.

**Servidor:** Aplicación que se encarga de procesar la petición que recibe del cliente. Una vez procesada la solicitud, se envía al cliente, quién la procesa a fin de mostrarla en un formato comprensible para el usuario.

**Conexión de red entre el cliente y el servidor:** permite la comunicación entre el cliente y el servidor.

**CBT:** Son cursos que hacen uso de la multimedia para reforzar aquellos conceptos importantes, proporcionan interactividad para permitir un aprendizaje autónomo, bajo demanda y a gusto de usuario, suelen incluir una parte de autoevaluación

**CLASE:** Concepto abstracto en el cual se agrupan un conjunto de objetos con características similares.

**DIAGRAMA:** una representación gráfica de una colección de elementos de modelado, a menudo dibujada como un grafo con vértices conectados por arcos

**EDUCACIÓN BÁSICA:** Es la que se proporciona a niños (as) de 7 a 15 años con el propósito de coadyuvar en su formación armónica e integral, de manera que obtengan al menos, los conocimientos mínimos por los cuales puedan desenvolverse en la sociedad; su duración establece “nueve años de estudio del primero al noveno grados y se organiza en tres ciclos de tres años cada uno,...”. Capítulo IV, artículo 20 de la Ley General de Educación.

**ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS** (Equivalente a centro educativo): Unidad organizacional básica del sistema educativo que cuenta con una dirección propia, una planta orgánica funcional aprobada y la correspondiente asignación presupuestaria y cuya finalidad es proveer servicios educativos a la sociedad en cualquier nivel de educación.

**INTRANET:** Es una red privada empresarial o educativa que utiliza los protocolos TCP/IP de Internet para su transporte básico. Una Intranet no es más que el resultado de exportar la idea de [Internet](#) al ámbito de una organización para su exclusivo uso interno; permitiendo el compartimiento de recursos de [hardware](#) y

[software](#) de forma transparente entre los distintos integrantes de un mismo [grupo de trabajo](#), así pues se puede [compartir](#) impresoras, archivos o la conexión a Internet..

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:** Es un conjunto de pasos utilizados por el maestro, que permiten al alumno aprender de una manera clara. Un conjunto de elementos que dan un orden lógico a la enseñanza del conocimiento.

**METODOLOGÍA MULTIMEDIA:** Conjunto de métodos que siguen en la elaboración de diseño multimedia.

**MODELO:** Un modelo captura una vista de un sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito. Así, el modelo describe completamente aquellos aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.

**NAVEGACIÓN HIPERMEDIAL:** Cuando se puede utilizar información multimedia y navegar a través de ella.



**NIVEL EDUCATIVO:** Cada una de las etapas que conforman la educación formal del sistema educativo. “Inicial, parvulario, básico, medio y superior”. Capítulo I, artículo 9 del TÍTULO II de la Ley General de Educación.

**OBJETO:** Es una representación de cualquier información compuesta que deba comprender el software, es decir, que tiene un número de propiedades y atributos diferentes.

**PEDAGOGÍA:** Conjunto de métodos, técnicas, actividades que todo maestro utiliza para enseñar a sus alumnos un conjunto de conocimientos.

**RECURSOS MULTIMEDIA:** Texto, video, audio e imágenes.

**SECTOR PRIVADO:** Conjunto de entidades educativas técnicamente reguladas por el Ministerio de Educación pero que dependen de sus propios recursos para su sostenimiento.

**SECTOR PÚBLICO:** Conjunto organizado de entidades educativas que son supervisadas técnicamente, sostenidas financieramente y administradas por el Ministerio de Educación.

**SOFTWARE EDUCATIVO:** Materiales de aprendizaje especialmente diseñados para ser utilizados con un computador en los procesos de enseñar y aprender

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:** Conjunto de herramientas utilizadas para enseñar al alumno, como por ejemplo: sonidos, videos, cámaras, fotografías, revistas, análisis de periódicos.

# **ANEXOS**

## **ANEXO 1: FILTRO APLICADO AL DIRECTORIO ESCOLAR 2003**

**Fuente: Dirección de Infraestructura Educativa, Dirección de Tecnología Educativa.**

**Ministerio de Educación de El Salvador,**





## **ANEXO 2: MODELO DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A DIRECTORES.**







**ANEXO 3: MODELO DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A MAESTROS DE  
ESTUDIOS SOCIALES DE TERCER GRADO DE EDUCACION BASICA.**









**ANEXO 4: ESTANDARES PARA EL DISEÑO VISUAL UTILIZACION DE  
COLORES EN SOFTWARE EDUCATIVOS.**

## ESTANDARES PARA EL DISEÑO VISUAL

Al momento de seleccionar los colores a utilizar en la interfase del sistema educativo se busca mejorar la utilidad del despliegue de la información por medio de modelos mentales (ideas y habilidades) efectivos y eficientes que permitan al usuario entender fácilmente la forma de hacer y desarrollar su trabajo, el régimen de esto lo dictan las siguientes pautas importantes:

Simplicidad, claridad, consistencia y motivación.

### 1. Simplicidad:

Existe una simplicidad inherente en el color la cual debe ser usada cuando se elabora el diseño ya que ayuda a enriquecer el desarrollo del usuario con un modelo mental efectivo.

Los cuatro colores fisiológicamente primarios son el **rojo**, el **verde**, el **amarillo** y el **azul**. Estos colores son fáciles de aprender y recordar<sup>18</sup>, por lo que resulta conveniente asignar significados prácticos e intuitivos a ellos al incluirlos en una pantalla, aun más si se trata de incrementar la retención mental en niños, el color se utiliza para codificar o agrupar piezas de información, esto ayuda a incrementar el numero de piezas de información

---

<sup>18</sup> Pancake, C. M. Principios de Color Usos para software educativos. Tutorial M1 from Supercomputing '95, 1995.



que un usuario puede retener en la memoria de corto plazo,<sup>19</sup> es importante evitar cambiar el significado de los colores para diferentes pantallas en la interfaz, ya que esta acción podría generar confusión o duplicidad de significados.

## **2. Claridad**

Para lograr que los usuarios (docentes y alumnos) distingan con facilidad las diferentes áreas de la interfase se ha adoptado un color estándar para cada una de las áreas según se especifica a continuación:

- Fondo de interfase color azul grisáceo, (fondo común de pantallas del sistema).
- Área de trabajo color gris claro, (definida en forma de libreta).
- Mensajes de alertas fondo gris claro con letras de color rojo.
- Área de lección (modulo alumno) (fondo gris claro en forma de libreta), compuesta por diversas combinaciones de colores, alusivos al tema y al recurso que se esta utilizando para desarrollar la lección. (imagen, video, texto, o animación).

---

<sup>19</sup> Miller, G. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. The Psychological Review 63, (Mar. 1956), 81-97.

- Área de mantenimientos de datos (modulo administrador) (fondo gris claro en forma de libreta) conjuntamente con colores blanco, verde claro y azul marino para fondos de cajas de texto, combinando con fuentes en color negro y blanco para asegurar textos legibles y claros.

El tiempo de búsqueda e identificación de elementos en una interfaz es disminuido (forma rápida y eficiente) si el color de ese elemento conocido por anticipado, y si esa combinación o color es utilizado solamente para esa pieza o área de interfase.

### **3. Consistencia**

La consistencia es vital al asignar significados a los colores. El orden intuitivo de los colores puede ayudar a establecer consistencia intuitiva en el diseño. El orden espectral y perceptual:

Para lograr que la interfase sea consistente sea realizado un orden en la combinación de colores seleccionados.

- Los tonos Rojos se utilizan al “frente” sobre fondos claros en los mensajes de alertas.
- Los colores Verdes y amarillos se presentan en la parte “media” como fondos de elementos de pantalla (cajas de texto y fondos de elementos de imagen).

- El color azul se utiliza como “fondo” ya que puede guiar el orden de los conceptos vinculados a los otros colores en medio y frente.

#### **4. Motivación.**

El uso del color apropiado puede ayudar a la memoria del usuario y facilitar la formación de modelos mentales efectivos, el uso efectivo puede ser una herramienta poderosa en la mejora del despliegue de información en una amplia variedad de áreas, el uso inapropiado puede seriamente reducir la funcionabilidad de un sistema de despliegue,<sup>20</sup> degradando el desempeño de una aplicación y disminuyendo la satisfacción en el usuario por estrés, esfuerzo y cansancio.

Entre algunos de los elementos motivantes que se han incluido en el diseño de la interfase del software educativo se encuentran:

- Combinación de colores adecuados para no cansar al usuario, previendo el agotamiento al utilizar fuentes (tamaño adecuado) en colores fuertes y sólidos, sobre fondos claros que facilitan la legibilidad.
- Utilización de recursos multimedia como son imágenes en el modulo del alumno con énfasis en el área de lección significativos según

---

<sup>20</sup> Taylor, J. M., and Murch, G. M. *The Effective Use of Color in Visual Displays: Text and Graphics Applications. Color Research and Applications Vol. 11 Supplement (1986), pp. S3-10.*

tema de clase; acompañados conjuntamente de sonidos, animaciones y textos.

- Visualización de accesos a clip de películas y/o videos en el modulo del alumno, en el área de lección.
- Alertas, advertencias y mensajes de ayuda durante los diversos procesos en el sistema que guíen en todo momento al usuario y no permitan la distracción del mismo.
- Acceso al modulo de ayuda en forma amigable en todo momento y desde cualquier pantalla, a fin de no permitir concebir una duda por mucho tiempo que repercuta en desmotivación en la utilización del software.
- Respuestas interactivas del sistema al usuario paralelamente según acciones que este ejecute en el desarrollo de la navegación o en los procesos de tomar lección, ejercicios, o exámenes en línea.

## **El lenguaje del Color en los software educativos.**

Es importante documentar los colores que se usan en la interfase. El código de colores para la documentación de la interfase refuerza conceptos que el usuario debe tener presente en la utilización del software educativo.

El color puede tener un efecto significativo (positivo o negativo) al comunicar ideas al usuario. Utilizando la coordinación correcta de color se pueden enriquecer los datos que están siendo presentados al añadirles otra dimensión o canal de información.

Además, la coordinación de color enriquece la conceptualización a través de agrupar y traer elementos a la atención del usuario por asociación con modelos mentales existentes.

Es más difícil utilizar el color efectivamente que usarlo ineffectivamente. Para usar el color efectivamente se requiere cuidadosa coordinación con los colores y sus niveles de intensidad asociados. Usar la combinación equivocada de colores para el fondo y para el frente puede crear ilusiones que forzarán la vista. Si utilizas múltiples colores puros o colores altamente saturados, el ojo humano tendrá que reenfocar constantemente, causando fatiga al ojo. Si para el texto o líneas delgadas utilizas colores que son difíciles de enfocar, el sistema visual entero deberá trabajar más fuerte, otra vez causando fatiga y estrés. El combinar colores para producir efectos positivos requiere que sigas técnicas conceptuales que son formuladas en interfaces sin color así como algunas reglas para el

reconocimiento del color. Las combinaciones de color buenas y malas están listadas en el libro de Brown y Cunningham llamado "Programming the User Interface: Principles and Examples" (ver la Tabla 1).

Combinación de colores para interfaces con el usuario con despliegue grafico		
Color de Fondo	Mejor color para combinar	Peor color para combinar
<b>BLANCO</b>	<b>NEGRO, AZUL</b>	<b>GRIS, AMARILLO</b>
<b>NEGRO</b>	<b>AMARILLO, BLANCO</b>	<b>AZUL</b>
<b>ROJO</b>	<b>NEGRO, BLANCO</b>	<b>AZUL, MORADO</b>
<b>VERDE</b>	<b>NEGRO, ROJO</b>	<b>GRIS</b>
<b>AZUL</b>	<b>ROJO, BLANCO, AMARILLO</b>	<b>NEGRO</b>
<b>GRIS</b>	<b>AZUL, ROJO, NEGRO</b>	<b>VERDE, BLANCO, AMARILLO.</b>
<b>MORADO</b>	<b>NEGRO, AZUL</b>	<b>GRIS, VERDE</b>
<b>AMARILLO</b>	<b>NEGRO, AZUL, ROJO.</b>	<b>GRIS, BLANCO</b>

**Tabla 1. Combinaciones de Colores para Interfaces con el Usuario con Despliegue Gráfico**

Además de usar estas combinaciones de color, también existen algunas reglas y sugerencias que son fáciles de seguir para asegurar buenas interfaces (Reglas de Murch y Marcus) tales como las que se listan en la siguiente página.

### **Las Reglas de Marcus<sup>21</sup>:**

- ✚ Utiliza el color azul para el fondo
- ✚ Utiliza la secuencia de color espectral (rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo y violeta)
- ✚ Mantén pequeño el número de colores
- ✚ Evita usar colores adyacentes que difieren solamente en la cantidad de azules puros.
- ✚ Utiliza colores brillantes para indicar peligro o para llamar la atención del usuario

### **Las Reglas de Murch: <sup>22</sup>**

- ✚ Evita el despliegue simultáneo de colores espectralmente extremos que estén altamente saturados.
- ✚ El color AZUL puro deberá de ser descartado para el texto, líneas delgadas y figuras pequeñas.
- ✚ Evita colores adyacentes que se diferencien solo por la cantidad de azul que contienen.
- ✚ Los operadores de edad avanzada necesitan niveles más altos de brillo para distinguir los colores.

---

<sup>21</sup> Marcus, A. Designing Graphical User Interfaces. UnixWorld (October 1990), 135-138.

<sup>22</sup> Miller, G. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. The Psychological Review 63, (Mar. 1956), 81-97.

- ✚ Los colores cambian de apariencia a medida que el nivel de luz ambiental cambia.
- ✚ La magnitud de un cambio detectable en el color varía a través del espectro.
- ✚ Es difícil enfocar hacia las orillas creadas solamente por el color.
- ✚ Evita utilizar el ROJO y el VERDE en la periferia de despliegues a gran escala.
- ✚ Los colores opuestos se ven bien juntos.
- ✚ Para los observadores que tienen deficiencias del color (ciegos al color), evita hacer distinciones de un solo color.

Uno de los elementos más importantes de usar el color efectivamente es conocer al usuario, el ambiente del usuario, y la tarea que el usuario está realizando.

Esto es igualmente importante para la integración del color que para cualquier otra parte del diseño de la interfaz.



Un **ejemplo de una interfaz** utilizando efectivamente el color, es la de Borland C++ 3.1 para DOS. En la pantalla del editor se utilizan seis colores básicos además del color azul de fondo. Estos colores son asignados a palabras (o cadenas) en el texto para categorizar el contenido textual:

- palabras reservadas - blanco
- identificadores - amarillo
- macros - verde
- letras - azul
- comentarios - gris
- errores de sintaxis - rojo

Este plan de color cuidadosamente escogido ayuda al usuario a reconocer los errores fácilmente (por ejemplo, palabras reservadas mal escritas), y lo alienta a desarrollar un buen modelo mental para el uso de la interfaz.

De igual manera la **interfaz de Windows** sus ventanas de aplicación con la típica combinación gris y azul con fuentes en color negro, alertas en cajas de texto con figuras en amarillo y sus barras estándar de menús, herramientas y áreas de trabajo bien distinguidas que facilitan al usuario el saber que hacer, como y donde hacerlo.

Todos los parámetros antes mencionados han sido considerados a la hora de elegir los colores adecuados para el diseño de la interfaz del software educativo en gestión.

**ANEXO 5: MANUALES DEL SISTEMA EDUMEDIAKIDS EN ARCHIVO:**

**MANUALES.DOC EN CD ANEXO.**

**VER MANUAL DE INSTALACION CAPITULO 8 EN CD ANEXO.**

**VER MANUAL DEL USUARIO CAPITULO 9 EN CD ANEXO.**

**VER MANUAL TÉCNICO CAPITULO 10 EN CD ANEXO.**

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1 .....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
2. ANTECEDENTES .....	6
3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	10
3.1 Proyección Social.....	11
4. DEFINICIÓN DEL TEMA .....	13
4.1 Objetivos .....	13
4.1.1 Objetivo general.....	13
4.1.2 Objetivos específicos.....	13
4.2 Alcances .....	15
4.3 Limitaciones.....	16
CAPÍTULO 2 .....	17
MARCO TEÓRICO .....	18
1. MARCO HISTÓRICO .....	18
2. MARCO CONCEPTUAL.....	23
2.1 Definición de Multimedia.....	24
2.2 Características de los sistemas multimedia .....	24
2.3 Requerimientos mínimos para el uso de multimedia .....	26
2.4 Ventajas y desventajas de la multimedia en la educación .....	27
2.4.1 Ventajas de la multimedia en la educación .....	27
2.4.2 Desventajas de la multimedia en la educación .....	29
CAPÍTULO 3 .....	30
PLAN DE TRABAJO .....	31
1. METODOLOGÍA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE EDUCATIVO.....	31
1.1 Módulos del sistema .....	32

1) Módulo de enseñanza.....	32
2) Módulo de aprendizaje.....	32
3) Módulo de Administración .....	33
1.2 Recursos necesarios para el servidor.....	34
1.3 Recursos necesarios para las estaciones de trabajo (clientes) .....	35
<b>2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO Y DISEÑO MULTIMEDIA.....</b>	<b>36</b>
a) Recolección de la información .....	37
b) Análisis .....	37
c) Diseño .....	38
d) Desarrollo.....	40
e) Pruebas.....	40
f) Demostración.....	41
2.1 Recursos a utilizar .....	42
2.1.1 Recursos de software: .....	42
2.1.2 Recursos de hardware .....	47
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>48</b>
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>49</b>
1.1 Tipo de Investigación y Técnicas a utilizar .....	51
1.1.1 Investigación Primaria .....	51
1.1.2 Investigación Secundaria. ....	53
<b>2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>54</b>
2.1 Población .....	54
2.1.1 Especificación de los sujetos de estudio .....	54
2.2 Muestra.....	55
<b>3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>57</b>
3.1 Encuesta.....	57
3.2 Cuestionario.....	58
3.3 Modelo de la encuesta.....	60
3.3.1 Modelo de la encuesta dirigida a directores.....	60
3.3.2 Modelo de la encuesta dirigida a docentes. ....	60
<b>4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>61</b>
4.1 Líneas de presentación y análisis de resultados .....	61
4.1.1 Preguntas cerradas.....	61
4.1.2 Preguntas abiertas. ....	61
4.2 Presentación y análisis de preguntas cerradas según encuesta dirigida a Directores de Centros Educativos pertenecientes al sector público y privado .....	62
4.3 Presentación y análisis de preguntas abiertas según encuesta dirigida a Directores de Centros Educativos pertenecientes al sector público y privado. ....	73

4.4 Presentación y análisis de preguntas cerradas según encuesta dirigida a Maestros de Ciencias Sociales en 3° grado de Educación Básica de Centros Educativos pertenecientes al sector público y privado.....	75
4.5 Presentación y análisis de preguntas abiertas según encuesta dirigida a Maestros de Ciencias Sociales en 3° grado de Educación Básica de Centros Educativos pertenecientes al sector público y privado.....	93
5. INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS .....	94
5.1 Encuesta dirigida a Directores .....	94
5.2 Encuesta dirigida a Docentes.....	97
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>101</b>
<b>ANÁLISIS DEL SISTEMA.....</b>	<b>102</b>
1. TÉCNICA DE ANÁLISIS. ....	102
2. DIAGRAMA DE CASO DE USO (CONTEXTO) .....	107
2.1 Especificaciones Casos de uso .....	107
2.1.2 Caso de uso: Crear usuarios.....	108
2.1.3 Caso de uso: Crear contenidos .....	110
2.1.4 Caso de uso: Crear exámenes .....	113
2.1.5 Caso de uso: Crear tareas .....	116
2.1.6 Caso de uso: Tomar lecciones/evaluaciones .....	118
<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>122</b>
<b>DISEÑO DEL SISTEMA.....</b>	<b>123</b>
1. ESTÁNDARES DE DISEÑO.....	123
1.1 Nombres de Tablas (Entidades) .....	123
1.2 Nombres de Campos (Atributos) .....	123
1.3 Tipos de Datos.....	125
1.4 Nombres de Variables.....	125
1.5 Nombres de Páginas.....	127
1.6 Nombres de Menús.....	128
1.7 Estándares para el diseño visual.....	128
2. DIAGRAMA JERÁRQUICO POR MÓDULOS (MAPAS DE NAVEGACIÓN) .....	129
2.1 Diagrama jerárquico general del sistema. ....	129
2.2 Diagrama jerárquico de pantalla principal modulo administrador - maestro.....	130
2.2.1 Diagrama jerárquico de Pantalla de submenú temas de menú mantenimiento de temas del modulo administrador – maestro.....	130
2.3 Diagrama jerárquico de pantalla principal modulo alumno.....	131
3. DISEÑO DE LA INTERFASE. ....	132
3.1 Pantalla Principal de Inicio (Bienvenida). ....	132

3.2 Pantalla Principal Módulo Administrador-Maestro. ....	133
3.2.1 Pantalla de mantenimiento del submenú temas del módulo administrador – maestro. ....	133
3.3 Pantalla Principal Módulo Alumno. ....	134
4. PANTALLAS DEL SISTEMA. ....	135
4.1 Pantalla Principal de Inicio (Bienvenida) ....	135
4.2 Pantalla Principal de Módulo Administrador-Maestro. ....	140
4.3 Pantalla Principal de Módulo Alumno ....	145
5. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN. ....	150
6. DICCIONARIO DE DATOS. ....	151
6.1 Definición de tablas ....	151
6.1.1 CONTACTOS MAESTROS. ....	151
6.1.2 CONTENIDOS. ....	152
6.1.3 EJERCICIOS. ....	152
6.1.4 ESTADOS. ....	153
6.1.5 PREGUNTAS. ....	153
6.1.6 RECURSOS. ....	154
6.1.7 RESPUESTAS. ....	154
6.1.8 SECCIONES. ....	155
6.1.9 SECCIONES EXAMEN. ....	155
6.1.10 SEC USUARIOS. ....	156
6.1.11 SUBTEMAS. ....	156
6.1.12 TAREAS. ....	157
6.1.13 TEMAS. ....	157
6.1.14 EXAMENES. ....	158
6.1.15 TIPO EXAMEN. ....	158
6.1.16 TIPO USUARIOS. ....	159
6.1.17 UNIDADES. ....	159
6.1.18 USUARIOS. ....	160
 CAPÍTULO 7 .....	 161
 PRUEBAS DEL SISTEMA EDUMEDIAKIDS. ....	 161
1. PRUEBAS. ....	162
1.1 Pruebas Técnicas. ....	162
1.2 Pruebas Piloto. ....	162
1.2.1 Construcción y validación con niños. ....	163
2. DEMOSTRACION. ....	165
 CONCLUSIONES .....	 166
 RECOMENDACIONES .....	 169

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>171</b>
Bibliografía:.....	171
Consultas en Internet: .....	172
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>173</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>179</b>
ANEXO 1: FILTRO APLICADO AL DIRECTORIO ESCOLAR 2003 .....	180
ANEXO 2: MODELO DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A DIRECTORES. ....	183
ANEXO 3: MODELO DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A MAESTROS DE ESTUDIOS SOCIALES DE TERCER GRADO DE EDUCACION BASICA. ....	186
ANEXO 4: ESTANDARES PARA EL DISEÑO VISUAL UTILIZACION DE COLORES EN SOFTWARE EDUCATIVOS. ....	191
ANEXO 5: MANUALES DEL SISTEMA EDUMEDIAKIDS EN ARCHIVO: MANUALES.DOC EN CD ANEXO. ....	202
VER MANUAL DE INSTALACION CAPITULO 8 EN CD ANEXO.....	202
VER MANUAL DEL USUARIO CAPITULO 9 EN CD ANEXO. ....	202
VER MANUAL TÉCNICO CAPITULO 10 EN CD ANEXO.....	202