



**INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO**

**“Dr. Antonio Núñez Jiménez”.**

**Facultad de Metalurgia - Electromecánica**

**Moa- Holguín**

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE**

**INGENIERO INFORMÁTICO.**

**MULTIMEDIA PARA EL ESTUDIO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO  
EN CUBA.**

**Autor: George Lobaina Torres**

**Tutora: Iliana Díaz Sánchez**

**Curso: 2009-2010**

## **Declaración de autoría**

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Departamento de Informática del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2010.

George Lobaina Torres

Nombre completo del primer autor

Iliana Díaz Sánchez

Nombre completo del primer tutor

## Opinión del usuario del trabajo de diploma

El Trabajo de Diploma, titulado *Multimedia para el estudio del Comercio Electrónico*, fue realizado en nuestra entidad *ISMM*. Se considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado le satisface:

- Totalmente
- Parcialmente en un \_\_\_\_ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a esta entidad los beneficios siguientes (cuantificar):

---

---

---

---

Como resultado de la implantación de este trabajo se reporta un efecto económico que asciende a <valor> MN y/o <valor> CUC. (Este valor debe ser REAL, no indica lo que se reportará, sino lo que reporta a la entidad. Puede desglosarse por conceptos, tales como: cuanto cuesta un software análogo en el mercado internacional, valor de los materiales que se ahorran por la existencia del software, valor anual del (de los) salario(s) equivalente al tiempo que se ahorra por la existencia del software).

Y para que así conste, se firma la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

---

Nombre del representante de la entidad

Cargo

---

Firma

Cuño

## Opinión del tutor del trabajo de diploma

Título: Título del Trabajo

Autor: Nombre del Autor

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante su ejecución el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan.

<Aquí el tutor debe expresar cualitativamente su opinión y medir (usando la escala: muy alta, alta, adecuada) entre otras las cualidades siguientes:

- Independencia
- Originalidad
- Creatividad
- Laboriosidad
- Responsabilidad>

<Además, debe evaluar la calidad científico-técnica del trabajo realizado (resultados y documento) y expresar su opinión sobre el valor de los resultados obtenidos (aplicación y beneficios) >

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de <nota 2-Desaprobado, 3-Aprobado, 4-Bien, 5-Excelente>. <Además, si considera que los resultados poseen valor para ser publicados, debe expresarlo también>

(Si procede)

\_\_\_\_\_  
Nombre completo del primer tutor

<Grado científico, Categoría docente y/o investigativa>

\_\_\_\_\_  
Nombre completo del segundo tutor

<Grado científico, Categoría docente y/o investigativa>

Fecha: \_\_\_\_\_

**Agradecimientos**

Quisiera agradecer en primer lugar a mi tutora por el gran apoyo que en todo momento me ha ofrecido haciendo a un lado todo obstáculo existente con el fin de ayudarme. A mi familia que me ha ayudado y apoyado muchísimo en la realización de este trabajo sin escatimar recursos o esfuerzos necesarios. A todos esos que en algún momento dado me sirvieron de tutores inconscientemente criticando alguna parte de mi trabajo porque gracias a ellos el resultado de este ha sido mejor. Gracias a todas las entidades que me permitieron trabajar en este proyecto, a las que me brindaron información en algún momento dado entre las que resalto principalmente a la Emisora La Voz del Níquel, a todos mis compañeros de aula que también me dieron su apoyo, y a Dios que en todo momento estuvo junto a mí permitiendo que mi trabajo se realizara con la menor cantidad posible de contratiempos.

George Lobaina Torres

## **Resumen**

El Comercio Electrónico es sin duda alguna un nuevo paso que se ha dado en el mundo de la informática. Este ha permitido realizar un cambio relativamente visible en la cotidiana forma de comercialización a nivel mundial. Este cambio, lógicamente ha sido para bien aunque puede tener algunas dificultades como todo, pero en su inmensa mayoría a favorecido en gran medida a todos los que lo utilizan a diario.

Debido a lo antes dicho, el objetivo fundamental de esta investigación es abordar en gran medida este asunto pero mediante una multimedia en la cual se encuentra muchísima información referente al mismo. Para la elaboración de esta se utiliza en todo momento la metodología MULTIMET la cual registrará completamente este trabajo. Esto tendrá un gran aporte para los profesores que imparten esta asignatura en el centro debido a que gracias a ella podrán contar con una herramienta potente a la hora de dar sus clases ya que al encontrar en ella los estudiantes muchísima información sobre este asunto de una forma más organizada y práctica, se sentirán más motivados y de esta forma se elevará aun más su nivel de conocimiento considerablemente.

## **Summary**

E-business (Market) is, without any doubt, a new step in computing science technology. A notable change in worldwide commercialization is seen. Although this change could have some difficulties, it has been for good and favored to all those who make use of it every day in a great extent.

The main goal of this research is to deal with this subject by means of a multimedia in which lot of e-business related information is found. Multimet procedure is followed to prepare this research. This will make a great contribution to professors who teach the subject since it is a powerful tool at the moment of teaching his pupils which at the same time will find lot of information in a better organized and practical way that enhance them, and at the same time will increase considerably their knowledge level.

## Índice de contenido

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 Fundamentación teórica del tema	5
1.1 INTRODUCCIÓN:	5
1.2 Antecedentes históricos del Comercio Electrónico en Cuba	5
1.3 Análisis de conceptos generales relacionados	7
1.3.1 ¿Qué es multimedia?	7
1.3.2 ¿Qué es hipertexto?	8
1.3.3 ¿Qué es hipermedia?	10
1.4 Las NTIC en el sistema educativo	11
1.5 ¿Dónde se utiliza la multimedia?	12
1.5.1 Multimedia en la educación	13
1.5.2 Multimedia en el hogar	14
1.6 Aplicaciones multimedia.	15
1.6.1 Aplicaciones multimedia en disco compacto.	15
1.7 Estructura	16
1.8 Metodologías propuestas.	17
1.8.1 Hypermedia Design Model (HDM)	18
1.8.2 Relationship Management Method (RMM)	19
1.8.2.1 Las fases:	20
1.8.2.2 Ventajas y Desventajas:	20
1.8.3 EORM- Enhanced Object Relationship Methodology	21
1.8.3.1 Ventajas y Desventajas:	21
1.8.4 Object-Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM)	22
1.8.4.1 Ventajas y desventajas	22
1.8.5 Scenario-based Object-oriented Hypermedia Design Methodology (SOHDM).	23
1.8.5.1 Las Fases	23
1.8.5.2 Ventajas y Desventajas	23
1.8.6 Hypermedia Flexible Process Modelling Strategy (HFPM).	24
1.8.6.1 Fases	24
1.8.7 Metodología para elaborar multimedia a nivel sistémico (MEMS)	24
1.8.7.1 Fases	25
1.8.8 OMMMA	25
1.8.9 RUP (OMMMA-L).	26
1.9 Multimet	26



1.9.1 Fases 1-----	27
1.9.1 .1 Estudio preliminar. -----	27
1.9.1 .2 Elaboración del plan de desarrollo -----	27
1.9.1 .3 Estudio de factibilidad -----	27
1.9.2 Definición del contenido de la aplicación. -----	28
1.9.2 .1 Definición de los objetivos de la aplicación -----	28
1.9.2.2 Identificación de la audiencia -----	28
1.9.2.3 Especificación del contenido -----	28
1.9.2.4 Definición de los medios y sus objetivos -----	28
1.9.2.5 Establecer normas de diseño-----	29
1.9.3 Especificación del contenido de la aplicación-----	29
1.9.3.1 Recopilación y preparación de los medios-----	29
1.9.4 Desarrollo de la aplicación -----	29
1.9.5 Pruebas da la aplicación.-----	29
1.9.6 Preparación para su distribución -----	30
1.9.6.1 Determinación de la forma de distribución -----	30
1.9.6.2 Diseño de la empaquetadura-----	30
1.9.6.3 Preparación para su producción-----	31
1.9.6.4 Elaboración de documentos comerciales-----	31
1.10 Metodología utilizada. -----	31
1.11 Conclusiones-----	32
CAPÍTULO 2 Construcción de la solución propuesta -----	33
2.1 Introducción -----	33
2.2 Estudio preliminar -----	33
2.2.1 Definición del producto-----	33
2.2.2 Elaboración del plan de desarrollo-----	35
2.2.3 Estudio de factibilidad -----	36
2.2.3.1 Factibilidad económica -----	36
2.2.3.2 Factibilidad técnica-----	38
2.3 Definición del contenido de la aplicación -----	39
2.3.1 Definición de los objetivos de la aplicación -----	39
2.3.2 Identificación de la audiencia-----	39
2.3.3 Especificación del contenido -----	40
2.3.4 Definición de los medios y sus objetivos-----	41
2.3.5 Establecer normas de diseño-----	42
2.4 Especificación del contenido de la aplicación -----	42
2.4.1 Recopilación y preparación de los medios -----	42

2.4.2 Elaboración del diagrama de flujo -----	44
2.4.3 Confección del guión-----	45
2.5 Conclusiones -----	48
CAPÍTULO 3 Desarrollo, pruebas y preparación para la distribución de la aplicación-----	49
3.1 Introducción -----	49
3.2 Desarrollo de la aplicación -----	49
3.2.1 Comprobación del diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión-----	49
3.2.2 Selección del lenguaje de programación o sistema de autor-----	49
3.2.3 Integración del contenido y los medios en su forma lineal -----	50
3.3 Pruebas de la aplicación-----	50
3.3.1 Elaborar protocolo de pruebas-----	53
3.3.2 Revisión y comprobación del usuario-----	53
3.4 Preparación para su distribución -----	54
3.4.1 Determinación de la forma de distribución -----	54
3.4.2 Diseño de la empaquetadura -----	55
3.4.3 Preparación para su producción -----	55
3.4.4 Elaboración de documentos comerciales -----	55
3.5 Conclusiones -----	56
Conclusiones generales -----	57
Recomendaciones -----	58
Bibliografía-----	59
Glosario de términos-----	60
Anexos -----	LXI

## Índice de tablas

Tabla 2.2.2: Elaboración del plan de desarrollo. -----	36
Tabla 2.2.3.1: Tabla de gastos. -----	37
Tabla 2.3.4: Definición de los medios y sus objetivos. -----	41
Tabla 2.3.5: Normas de sonido. -----	42
Tabla 2.4.3: Confección del guión. -----	45

## Índice de figuras

Figura 1.7: Interfaz principal de Mediator 8. 17

## INTRODUCCIÓN

Cada día el mundo se encuentra en un constante cambio y el factor principal causante de esto lo es sin duda alguna el desarrollo tecnológico e informativo que hoy se experimenta mayormente en los países desarrollados. Estos a su vez han cambiado casi totalmente muchas de las actividades que diariamente hemos venido realizando todas las personas y al parecer no existe límite alguno para la ciencia en la actualidad.

Muchas son las actividades que han sufrido algún cambio, pero una que lo ha experimentado con mayor fuerza lo es sin duda alguna la forma de comerciar, actividad esta que antes era de obligatoria presencia por parte de los comerciantes que la llevaban a cabo y que actualmente gracias al surgimiento del perfectamente llamado Comercio Electrónico puede ser realizada incluso sin la presencia física de estos.

Este término ha alcanzado tal relevancia debido a las disímiles ventajas que ofrece tanto en reducción de tiempo como de dinero en combustible para la transportación, y como es de esperar goza actualmente de una gran popularidad. Muchos son los países que hoy muestran interés por este tema que al parecer ha logrado cautivar la atención de todos.

Nuestro país es uno de los que ha visto en el Comercio Electrónico un nuevo paso de avance y ha iniciado una campaña de estudio del mismo con el objetivo de en un tiempo no muy lejano lograr una casi completa inserción del mismo en nuestras entidades y empresas. Esto ha iniciado con algunos cursos que se han venido dando para los actuales empresarios por así decirlo. Pero todo no termina aquí, porque a parte de esos cursos, en nuestras universidades se ha insertado el Comercio Electrónico como una asignatura más en la formación de nuestros futuros profesionales con el objetivo de cultivar en ellos todo lo relacionado con este importantísimo tema.

Como es de esperar nuestra universidad no ha estado ajena a este nuevo proyecto y ya se han comenzado a formar las bases para que nuestros alumnos reciban las clases pertinentes sobre este tema. Al ser este un proyecto nuevo, existen algunas problemáticas como lo son:

-La escasez de bibliografías relacionadas con el tema a tratar y como se quiere que dichas clases sean de una forma mas bien digital, la existencia de una herramienta

informática en la cual se almacene toda la información que se estime necesaria es otra problemática que resalta a simple vista.

Por acuerdo del centro se decidió que dicho software fuera una multimedia debido a que estas gozan de gran prestigio a la hora de divulgar información a nivel mundial porque en las mismas, toda la documentación se encuentra bien detallada y organizada lo cual cautiva mucho a quienes la utilizan en un momento determinado.

### **Problema:**

Debido a lo antes expuesto han surgido algunos problemas entre los cuales resalta en el caso de nuestro centro, la carencia de una herramienta informática que permita realizar un estudio profundo de este tema.

Este problema se enmarca en el **objeto de estudio:**

Medio informático para la divulgación de información referente al Comercio Electrónico en Cuba.

El objeto de estudio delimita el **campo de acción:**

Multimedia educativa como parte del proceso de formación del futuro profesional en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.

Para dar solución al problema planteado anteriormente se propone como **objetivo general:**

Elaborar una multimedia con el objetivo de educar a nuestros estudiantes fundamentalmente con todo lo referente al tema de Comercio Electrónico.

### **Idea a Defender:**

Con la creación e implantación de esta multimedia se favorecerá muchísimo el estudio por parte de nuestros alumnos de todo lo relacionado con el Comercio Electrónico los cuales alcanzarán un amplio conocimiento referente a este tema.

Basados en esta propuesta tenemos los siguientes **objetivos específicos:**

**1-**Estudiar y analizar el comportamiento fundamental del Comercio Electrónico desde su surgimiento hasta nuestra actualidad.

**2-** Seleccionar las herramientas a utilizar para el diseño de la multimedia.

### 3-Elaboración de la multimedia para el estudio del Comercio Electrónico.

Para el logro de todos los objetivos propuestos fue necesario plantearse las siguientes **tareas:**

1. Búsqueda de toda la información posible nacional e internacional sobre el tema de Comercio Electrónico.
2. Determinar junto a los clientes del software los requisitos del mismo.
3. Basado en toda la información recopilada, diseñar la ingeniería de software para la implementación de la multimedia.
4. Dentro del desarrollo de dicha ingeniería, demostrar la factibilidad y sostenibilidad del producto.

Con el fin de desarrollar correctamente estas tareas se han utilizado métodos empíricos y teóricos de la investigación científica.

Los métodos **empíricos** ayudan en el descubrimiento de los hechos e información y procesamiento de datos y en el conocimiento de las características fundamentales del problema los que posibilitan su estudio y explicación.

Entre los **métodos empíricos** usados podemos citar:

**Observación:** es usado para ver como funciona en realidad esta actividad y para determinar cual será su comportamiento en nuestra entidad.

**Entrevista:** esta permite obtener información necesaria sobre el estado actual del comercio electrónico en Cuba y el mundo además para enriquecer el trabajo que se realiza en nuestro Instituto.

**Encuesta:** permite recoger información valiosa y criterios sobre el fenómeno a investigar para el diagnóstico del problema.

Los **teóricos** se tuvieron en cuenta durante el transcurso de la investigación; pues crearon las condiciones para la interpretación y desarrollo de las teorías, de interpretación de los datos obtenidos, o sea, para profundizar en las características fenomenológicas superficiales de la realidad.

Los **métodos teóricos** que se usaron son:

**Histórico-Lógico:** este método es usado para comprender todos los antecedentes del objeto de estudio y obtener su esencia, así como la necesidad de su desarrollo en una forma superior.

**Análisis y Síntesis:** permite alcanzar una profundización en el conocimiento del problema en su totalidad, descomponiéndolo en partes para sintetizar su estudio y precisar sus múltiples relaciones y comportamientos.

**Hipotético-Deductivo:** permite realizar el debido análisis para el posterior desarrollo del sistema que dará solución al problema existente.

**Sistémico-Estructural:** permite estructurar la multimedia como un sistema con sus relaciones internas y externas.

### **Estructura del trabajo de diploma**

**Capítulo 1:** En este capítulo se hará una fundamentación del tema, se explicarán sus usos, se mencionarán las tendencias y tecnologías actuales que se tuvieron en cuenta. Además se mencionarán las herramientas utilizadas en la construcción de la misma y se justificarán sus usos, así como también se mencionarán metodologías utilizadas en la elaboración de multimedias y se hará énfasis en la utilizada.

**Capítulo 2:** En este capítulo se da inicio al desarrollo de la metodología seleccionada (Multimet) para la construcción de la investigación dándole cumplimiento en todo momento a todas sus etapas y fases con el objetivo de obtener un producto lo más perfecto posible y con una total concordancia con los requerimientos establecidos por el cliente del mismo.

**Capítulo 3:** En este capítulo se le da continuación y a la misma vez culminación al desarrollo de la metodología Multimet la cual ha servido de base en todo momento para la confección del software deseado. Con la culminación del mismo ya se deben tener desglosadamente todas las etapas que guían el desarrollo del producto.



# **CAPÍTULO 1 Fundamentación teórica del tema**

## **1.1 INTRODUCCIÓN:**

En este capítulo se hará una definición de los principales conceptos a manipular en el resto del documento, se da una breve descripción de las herramientas de desarrollo utilizadas para la confección del software, se explicará el por qué se utilizaron estas, sus ventajas al igual que otros aspectos de estas. Se sentarán las bases para una perfecta elaboración del producto deseado y se darán a conocer algunas tendencias, tecnologías y metodologías actuales usadas para el desarrollo de multimedias resaltando y asiendo mucho más énfasis en la que se utilizará para el desarrollo de la misma.

## **1.2 Antecedentes históricos del Comercio Electrónico en Cuba**

Desde el año 1996 surge en el país la primera iniciativa de comercio electrónico en la modalidad B2C, desarrollado por la empresa CUBAWEB ([www.cubaweb.cu](http://www.cubaweb.cu)) y la tienda ARTEX, para la venta en Internet de discos compactos de música cubana, utilizando las tarjetas de crédito como mecanismo de pago a través de la empresa canadiense “Internet Secure”.

Un año después, en 1997, la empresa CUBAWEB crea un nuevo sitio denominado “Quick Cash” ([www.quickcashcuba.com](http://www.quickcashcuba.com)), que facilita el envío de remesas de dinero hacia Cuba.

En 1998, la empresa CUBACAR ([www.cubacar.cubanacan.cu](http://www.cubacar.cubanacan.cu)) funda un sitio para el alquiler de autos de turismo, ambos con el uso de tarjetas de crédito como mecanismo de autenticación y pago.

En el año 1999, se producen tres hechos importantes:

1. La empresa informática SOFTEL ([www.softel.cu](http://www.softel.cu)), inicia el desarrollo de un portal en la modalidad B2B, denominado CCW ([www.ccw.cu](http://www.ccw.cu)), para facilitar y agilizar el intercambio comercial entre las empresas del sector sidero-mecánico.
2. Se crea la Comisión Nacional de Comercio Electrónico, para:

## CAPÍTULO 1

- Promover el desarrollo de actividades que incrementen el conocimiento y cultura sobre el tema.
- Patrocinar la realización de proyectos de Comercio Electrónico.
- Identificar las medidas y regulaciones que deben contribuir al desarrollo de un marco legal adecuado.
- Instrumentar las formas y vías adecuadas de obtener y brindar cooperación internacional para su desarrollo.
- Proponer al Gobierno las líneas directrices de política sobre este tema.

3. La Cámara de Comercio ([www.camaracuba.cu](http://www.camaracuba.cu)), como Entidad de Registro, y la empresa de seguridad informática SEGURMATICA, como Entidad de Certificación, comienzan a dar los primeros pasos para la creación de la infraestructura cubana de certificación digital para el comercio electrónico entre empresas.

En el año 2000, atendiendo al fenómeno de la convergencia entre las tecnologías de la información y las comunicaciones, su impacto en la economía y en la vida de los ciudadanos, y la necesidad de acelerar los proyectos de informatización de la sociedad cubana, se crea el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones.

A partir del mes de mayo del 2001, se inicia la emisión e instalación de los primeros certificados digitales para 42 empresas del sector sidero-mecánico, y en el mes de abril comienza sus operaciones el portal CCW, con las ventas de partes y piezas de transporte automotriz de la empresa DIVEP.

Al no existir aun en el país mecanismos de pago a través de Internet por parte del sistema bancario cubano, la tienda DIVEP comienza a operar otorgando créditos a las empresas que deciden participar en el experimento.

Y en el ámbito legal, en la Comisión Nacional de Comercio Electrónico se elaboran dos resoluciones para crear un marco legal provisional que permitiera el inicio de las operaciones del proyecto CCW y la infraestructura de certificación digital vinculada al experimento.

Paralelamente, se desarrollan también iniciativas importantes en la modalidad de comercio electrónico pre-transaccional en ventas mayoristas, a través de portales en los

## **CAPÍTULO 1**

que puede seleccionar sus productos y servicios y confeccionar su propia oferta, pero sin incorporar aun los mecanismos de pago a través de Internet.

En esta variante se encuentran los portales de las Corporaciones CIMEX (tecun.cimex.com.cu) y Copextel S.A. (ecommerce.islagrande.cu), dedicados a la comercialización de una amplia gama de productos electrodomésticos, equipos de climatización y refrigeración, de computación, materiales de oficina y herramientas, entre otros.

En cuanto al marco legal, a partir de la creación de la Comisión Nacional de Comercio Electrónico, se inician los trabajos para el diseño de un Proyecto de Ley de Comercio Electrónico, que en estos momentos se perfecciona y está pendiente a su discusión y aprobación por el órgano legislativo cubano.

El marco legal que se diseña está orientado a garantizar la confidencialidad y la seguridad de la información, reglamentar la firma digital, la certificación y la validez de los documentos electrónicos y reglamentar procedimientos y definir derechos y obligaciones al brindar y recibir servicios.

### **1.3 Análisis de conceptos generales relacionados**

#### **1.3.1 ¿Qué es multimedia?**

Los proyectos MULTIMEDIA tienen una variable consideración en organización, enfoques y contenido, pero a pesar de esto de forma general comparten características comunes que los definen como lo que son realmente proyectos MM.

En el universo audiovisual donde vive el hombre en las sociedades desarrolladas modernas, las técnicas de MM tienen una gran utilidad y se convierten cada día en un instrumento eficaz de comunicación y de acceso a la información.

Multimedia (según Electronic Computers Glossary): Diseminar información en más de una forma. Incluye el uso de textos, audio, imágenes, animaciones y vídeo. Los programas multimedia más frecuentes son juegos, enciclopedias y cursos de

## CAPÍTULO 1

entrenamiento en CD-ROM. Sin embargo, cualquier aplicación con sonido y/o vídeo puede denominarse programa multimedia.

En todo el mundo se tiene una impresión propia de lo que es multimedia. Algunos piensan en ello como en un conjunto de muestras de música, otros lo ven como un quiosco interactivo de venta al por menor, otros todavía creen que es un video juego en casa sobre la pantalla de televisión. De hecho, con la llegada del "boom digital" multimedia puede parecer todo esto. No hay una definición correcta o equivocada. Multimedia es una continuidad de aplicaciones y tecnologías que permite un amplio rango de experiencias.

“Multimedia, en informática, es la forma de presentar la información que emplea una combinación de texto, sonido, imágenes, animación y vídeo. Una combinación de tres o más de estos elementos con alguna medida de interactividad de usuario se podría considerar normalmente una aplicación multimedia. Entre las aplicaciones informáticas multimedia más corrientes figuran juegos, programas de aprendizaje y material de referencia como la Enciclopedia Encarta. La mayoría de las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo intuitivo.”

Un proyecto de multimedia no tiene que ser interactivo para llamarse multimedia: los usuarios pueden reclinarsse en el asiento y verlo como lo hacen en el cine o frente al televisor. En tales casos un proyecto es lineal, pues empieza y corre hasta el final, cuando se da el control de navegación a los usuarios para que exploren a voluntad el contenido, multimedia se convierte en no - lineal e interactiva, y es un puente personal muy poderoso hacia la información. Cuando esto ocurre, se proporciona una estructura ligada a través de los cuales el usuario puede navegar, entonces, la multimedia se convierte en Hipermedia.

### **1.3.2 ¿Qué es hipertexto?**

Con la noción de hipertexto, se ha demostrado que la escritura no tiene por qué ser secuencial y que los textos, no tienen por qué circular en una sola dirección. Un Hipertexto es un documento digital o no, que se puede leer de manera no secuencial o lineal de acuerdo sea la necesidad.

## CAPÍTULO 1

Un hipertexto tiene los siguientes elementos:

Secciones, enlaces o hipervínculos y anclajes. Las secciones o nodos son los componentes del hipertexto o hiperdocumento. Los enlaces son las uniones entre nodos que facilitan la lectura secuencial o no secuencial del documento. Los anclajes son los puntos de activación de los enlaces.

Esta tecnología de información ha sido defendida y elogiada debido a las grandes ventajas que proporciona; sin embargo no todos los hipertextos que se han implementado y están disponibles en distintas plataformas e instalaciones cumplen cabalmente con todas las expectativas de los usuarios. Un sistema hipertexto, en términos ideales, debe cumplir con las siguientes características:

- Proveer un medio adecuado para organizar y presentar información poco o nada estructurada, no ajustada a esquemas tradicionales y rígidos como es el caso de las bases de datos.
- Tener asociada una interfaz de usuario muy intuitiva, pues se pretende imitar el funcionamiento de la mente humana, haciendo uso de modelos cognitivos, por lo que el usuario no debería realizar grandes esfuerzos para obtener la información requerida.
- La información se encuentra distribuida y puede ser accedida en forma concurrente por varios usuarios, por lo tanto es un ambiente compartido.
- Es un ambiente colaborativo: un usuario puede crear nuevas referencias entre dos documentos cualesquiera en forma inmediata e independiente de los tipos de contenido, haciendo crecer su hiperdocumento, sin generar cambios en el hiperdocumento referenciado.
- Tiene asociados varios mecanismos de recuperación y búsqueda de información a través de las navegaciones, ya sean dirigidas o no dirigidas.

Estas características hacen de este paradigma que sea utilizado en una variedad muy amplia de aplicaciones, en las cuales se tienen al menos los siguientes requerimientos: gran cantidad de información organizada en distintos fragmentos y contextos, los cuales pueden estar relacionados entre sí, que el usuario necesita en forma discreta, y que pueda estar implantado en un ambiente electrónico o computacional. Dados estos

## **CAPÍTULO 1**

requerimientos, el dominio de las aplicaciones hipermedia incluye: ayudas y documentación, diccionarios y enciclopedias electrónicas, etc.

El Hipertexto ha sido definido como un enfoque para manejar y organizar información, en el cual los datos se almacenan en una red de nodos conectados por enlaces. Los nodos contienen textos y si contienen además gráficos, imágenes, audio, animaciones y video, así como código ejecutable u otra forma de datos se les da el nombre de hipermedio, es decir, una generalización de hipertexto.

### **1.3.3 ¿Qué es hipermedia?**

El término Hipermedia, combinación de los conceptos Hipertexto y Multimedia, hace referencia a una tecnología de construcción de (hiper) documentos que permite a los lectores encontrar fácilmente la información que realmente necesitan, de la manera que ellos decidan, a través de enlaces establecidos por el autor entre los diferentes elementos de información multimedia (texto, sonido, imagen, vídeo, etc.) que conforman el documento.

Hipermedia: Es un formato que incluye textos, sonido, imágenes, video, etc. Es cuando se proporciona una estructura ligados a través de los cuales el usuario puede navegar, entonces, multimedia interactiva se convierte en Hipermedia. La tecnología multimedia plantea, en consecuencia, una reconceptualización de los problemas de información y conocimiento en relación a la educación y la cultura. En la medida que las redes telemáticas y las nuevas tecnologías digitales están separando la información del plano físico de transmisión, lo que permite hoy que cualquier sujeto utilice la tecnología de la producción textual en su máxima potencia, así como las jerarquías, compartimentaciones, disciplinamientos y modelos discrecionales de organización del saber y de la ciencia. Pues en la comunicación contemporánea asistimos a un descentramiento y desplazamiento textual.

### 1.4 Las NTIC en el sistema educativo

(Jardinez, 2008), Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) lo han cambiado todo, la forma de vivir, de trabajar, de producir, de comunicarnos, de comprar, de vender, de enseñar, de aprender. Todo el entorno es distinto. El gran imperativo es prepararnos y aprender a vivir en ese nuevo entorno.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje son básicamente actos comunicativos en los que los estudiantes o grupos, orientados por los docentes, realizan diversos procesos cognitivos con la información que reciben o deben buscar y los conocimientos previamente adquiridos. Pues bien, la enorme potencialidad educativa de las NTIC está en que pueden apoyar estos procesos aportando a través de Internet todo tipo de información, programas informáticos para el proceso de datos y canales de comunicación.

Con la integración de las NTIC en los centros (intranet, pizarras digitales en las aulas, salas multiuso, etc), se abren nuevas ventanas que permiten a estudiantes y profesores el acceso a cualquier información necesaria en cualquier momento, la comunicación con compañeros y colegas de todo el planeta para intercambiar ideas y materiales.

La tecnología está influenciando al menos en dos aspectos al mundo educacional: Uno relacionado con los intereses pedagógicos, administrativos y de gestión escolar y el segundo con los cambios en las habilidades y competencias requeridas, para lograr una inserción de las personas en la sociedad actual. (Jardinez, 2009).

Las principales funcionalidades de las NTIC en los centros están relacionadas con:

- Alfabetización digital de los estudiantes y profesores.
- Acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- Gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos.
- Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Comunicación con el entorno.
- Relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales): compartir recursos y experiencias, pasar informaciones.

## CAPÍTULO 1

En base a lo anterior se puede observar que la emergencia de nuevos entornos tecnológicos conduce a cambios en la organización y en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Ante esta dinámica, el sistema educativo tiene un reto muy importante. Debe cuestionarse a sí mismo, repensar sus principios y objetivos, reinventar sus metodologías docentes y sus sistemas organizacionales. Tiene que replantear el concepto de la relación alumno - profesor y el proceso mismo del aprendizaje; los contenidos curriculares y revisar críticamente los modelos mentales que han inspirado el desarrollo de los sistemas educativos. (Jardinez, 2009).

En el universo audiovisual donde vive el hombre en las sociedades desarrolladas modernas, las técnicas de multimedia se convierten cada día en un instrumento eficaz de comunicación y de acceso a la información, no solo en las desarrolladas; las subdesarrolladas también pueden hacer uso de ellas. El desarrollo de la Informática en los últimos años ha hecho posible su aplicación eficaz. Por un lado, las nuevas técnicas multimedia les han permitido la utilización de imágenes, sonidos, videos y otros, para representar la realidad. Por otro lado, la presencia de Internet en el mundo ha facilitado el acceso a todo tipo de información.

Cabe decir que los sistemas multimedia han impulsado el desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación. Gracias a las tecnologías de la información multimedia ha hecho posible superar la idea de la información contenida en un texto y propicia ahorro en recursos de tiempo, técnicos, humanos y económicos.

### **1.5 ¿Dónde se utiliza la multimedia?**

Es conveniente utilizar multimedia cuando las personas necesitan tener acceso a información electrónica de cualquier tipo. Multimedia mejora las interfaces tradicionales basada solo en texto y proporciona beneficios importantes que atraen y mantienen la atención y el interés. Multimedia mejora la retención de la información presentada, cuando está bien diseñada puede ser enormemente divertida. También



## CAPÍTULO 1

proporciona una vía para llegar a personas que tienen computadoras, ya que presenta la información en diferentes formas. (Wikipedia b, 2009).

Usos frecuentes de la multimedia.

- Educación y entrenamiento con ayuda de computadoras.
- Información y referencia.
- Entretenimiento y juegos.
- Presentaciones.
- Puntos de información (kioscos) interactivos.

### **1.5.1 Multimedia en la educación**

El Software Educativo es un elemento muy importante en el contexto de los nuevos ambientes de aprendizaje, particularmente el empleo de la computadora como medio de enseñanza-aprendizaje con lo que se auspicia un justo equilibrio entre el carácter formativo e instructivo que caracteriza a las presentes transformaciones. (Zambrano, 2009).

La computadora es un medio de enseñanza-aprendizaje clasificado en la categoría de los medios interactivos que tienen como ventaja:

Interactividad: un software educativo puede evaluar las respuestas dadas por un estudiante y en correspondencia con estas emitir sugerencias, reflexiones, niveles de ayuda cognitiva, proponer actividades de diversa complejidad, en fin realizar una interactividad con el estudiante en correspondencia con las acciones del mismo.

Un buen software educativo, puede auspiciar el desarrollo de la atención a las diferencias individuales, si presenta las características siguientes:

- El carácter “no lineal”: un software educativo posibilita que cada estudiante pueda elegir su “camino de aprendizaje” según sus intereses o posibilidades.
- Ritmo de navegación: cada estudiante puede navegara su ritmo, unos necesitan más tiempo que otros para procesar la información presentada o necesitan un mayor reforzamiento expresado en repeticiones o adaptaciones al contexto.

## CAPÍTULO 1

- Estilos de aprendizaje: los estudiantes pueden optar por estilos de aprendizaje diferentes: ascender de la teoría a la práctica y viceversa, comenzar a partir de problemas sugeridos, aplicar enfoques algorítmicos y buscar soluciones heurísticas.
- Hipervínculos: la presencia de textos enriquecidos mediante palabras enfatizadas posibilita lo que se denomina una lectura no lineal de documentos, en el procesamiento de lo que hoy se denomina hipertexto o hipervínculo.
- Adaptabilidad: el software y en particular el educativo tiene amplias posibilidades de adaptarse a las características individuales del estudiante puesto que es él quien decide como avanzar en la navegación de acuerdo a sus capacidades.
- Carácter multimedia: el software educativo en una computadora es, además de un medio interactivo, un excelente medio audiovisual. En él convergen con calidad incuestionable la imagen, el sonido, las animaciones, entre otras.
- Almacenamiento: la capacidad de almacenamiento en las computadoras posibilita algo que resulta singular y explosivo para este medio y la posibilidad de guardar la " huella de la actividad " del usuario en el equipo. Esta huella puede ser tan versátil como se quiera, por ejemplo: aspectos visitados, tiempo consumido en cada aspecto, objetos interactuados, respuestas dadas, etcétera.

### **1.5.2 Multimedia en el hogar**

Finalmente, la mayoría de los proyectos de multimedia llegarán a los hogares. La casa del futuro será muy diferente cuando los costos de los aparatos y televisores para multimedia se vuelvan accesibles al mercado masivo, y la conexión a la autopista de datos más accesible.

Cuando el número de hogares multimedia crezca de miles a millones, se requerirá de una vasta selección de títulos y material para satisfacer a este mercado. (Zambrano, 2009).

### **1.6 Aplicaciones multimedia.**

La multimedia es una tecnología que está encontrando aplicaciones, rápidamente, en diversos campos, por la utilidad social que se le encuentra. Comenzó por aplicaciones en la diversión y el entretenimiento a través de los juegos de video. De allí se pasó a las aplicaciones en la información y la educación, para pasar al campo de la capacitación y la instrucción, a la publicidad y marketing hasta llegar a las presentaciones de negocios, a la oferta de servicios y productos y a la administración.

Inicialmente, lo que se aprovecha de este recurso es su enorme capacidad de ofrecer información atractiva. Aparte de la aplicación de los juegos de video y de los programas de cómputo empleados para el autoaprendizaje de software, el desarrollo de la multimedia se impulsa gracias a las aplicaciones en las presentaciones de negocios, la industria, la capacitación y los kioscos de información.

#### **1.6.1 Aplicaciones multimedia en disco compacto.**

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

Las empresas utilizan el disco compacto como un soporte de gran valor para su publicidad en diversas formas: secuencias publicitarias, catálogos, catálogos interactivos y personalizados. Entre las formas más extendidas de este rubro están las terminales interactivas o puestas de bienvenida, encargadas de orientar al visitante y presentar los aspectos generales de la empresa o la institución. Asimismo, el uso de las aplicaciones multimedia permite a las empresas desarrollar por sí mismas su publicidad, pues muchas de las tareas que antes realizaban especialistas (como la fotografía) ahora están incorporadas en los dispositivos o en los programas para elaborar obras multimedia.

## CAPÍTULO 1

Las herramientas de programación están diseñadas para administrar los elementos de multimedia individualmente y permiten interactuar con los usuarios. Además de proporcionar un método para que los usuarios interactúen con el proyecto, la mayoría de las herramientas de desarrollo de multimedia ofrecen además facilidades para crear y editar texto e imágenes, y tienen extensiones para controlar los reproductores de vídeo disco, vídeo y otros periféricos relacionados.

### 1.7 Estructura

Existen diversas herramientas para la construcción de multimedias entre las cuales se pueden mencionar entre muchas otras Multimedia Builder, Mediator 6, Mediator 8 y Flash.

Entre todas estas se seleccionó para la elaboración de este proyecto el Mediator 8 debido a todas las ventajas que posee y a la integridad de sus herramientas.

El mismo consiste de dos programas: Diseñador de Mediator (**Mediator Designer**) y el espectador de Mediator (**Mediator Viewer**).

El Diseñador de Mediator (**Mediator Designer**) es donde usted crea sus proyectos.

Este modo también incluye el modo de prueba, que es donde usted prueba el proyecto que va diseñando, este puede compararse con el espectador, solo que su propósito es ir probando el proyecto dentro del diseñador, sin necesidad de buscar el archivo para ejecutarlo.

El espectador de Mediator (**Mediator Viewer**) es donde usted muestra el proyecto después de haber guardado el archivo.



**Figura 1.7: Interfaz principal de Mediator 8.**

Esta herramienta consta de varias ventajas además para el diseñador como los scripts, que permiten crear un aspecto bien definido y podemos escribir procedimientos utilizando estructuras ya conocidas como son las de Visual Basic, Delphi, Java etc.

Además Mediator permite acceder a bases de datos montada en diferentes Gestores como por ejemplo: Access, SQL, MySQL, entre otros. (Rodríguez, 2009).

En (Jardinez, 2009), se plantea que el Mediator 8 presenta rasgos completamente nuevos y sumamente fáciles de usar. Se puede crear un slide show del cuadro, un anuario interactivo o un catálogo video en minutos sin cualquier programación. Además, permite a varios usuarios que comparten una red para trabajar concurrentemente en el mismo proyecto en el modo del multi-usuario. Incorpora la herramienta del Dibujo que es muy poderosa y permite dibujar todos los tipos de formas diferentes. Por otra parte permite encontrar errores de la ortografía en su documento entero así como en las páginas individuales, apoya varios idiomas, incluso el americano y británico inglés, francés, alemán, italiano, español, holandés y dinamarqués.

### **1.8 Metodologías propuestas.**

En el mundo del diseño de multimedias existen diversas metodologías las cuales pueden ser fácilmente utilizadas a la hora de la construcción de cualquier multimedia.

## CAPÍTULO 1

Debido al estudio realizado de las metodologías de desarrollo se definieron las siguientes, las cuales facilitarán el trabajo al que las utilice en algún momento:

1. Hypermedia Design Model (HDM)
2. Relationship Management Method (RMM)
3. Enhanced Object Relationship Methodology (EORM)
4. Object-Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM)
5. Scenario-based Object-oriented Hypermedia Design Methodology (SOHDM)
6. Hypermedia Flexible Process Modeling Strategy (HFPM)
7. Metodología para elaborar multimedia a nivel sistémico (MEMS)
8. OMMMA
9. RUP (OMMMA-L)
10. MULTIMET

Una vez conocidas todas metodologías que pudieran ser aplicables perfectamente en este proyecto, se realizará un estudio de algunas ventajas y desventajas de las mismas.

### **1.8.1 Hypermedia Design Model (HDM)**

HDM [Garzotto et al. 1993; En: Escalona Cuaresma, M.J. (2004).] es uno de los primeros métodos desarrollado para definir la estructura y la navegación propia de las aplicaciones multimedia. Se basa en el modelo Entidad-Relación, aunque amplía el concepto de entidad e introduce nuevos elementos, como las unidades o los enlaces.

HDM propone un conjunto de elementos que permiten al diseñador especificar una aplicación. Estos elementos son las entidades, los componentes, las perspectivas, las unidades y los enlaces. Todos estos elementos pueden incorporarse en la semántica del clásico modelo Entidad-Relación.

Cada entidad está compuesta por una jerarquía de componentes que heredan las propiedades de dicha entidad. Los componentes no tienen razón de ser sin que exista la entidad de la que dependen. Los componentes son, por su parte, abstracciones para diseñar un conjunto de unidades o nodos que representan un mismo conjunto de información de la entidad. Una unidad, es pues un depósito de la información contenida en una aplicación. Una unidad representa un fragmento del contenido de una entidad

## CAPÍTULO 1

presentada bajo una perspectiva particular. De esta forma, la perspectiva permite representar la multiplicidad de presentaciones de un mismo contenido de información por ejemplo, la presentación de un documento en múltiples lenguas.

En esta técnica se ve la necesidad de separar la información que se almacena, entidad, con la forma en la que se presenta al usuario, perspectiva. Esta idea la vamos a encontrar en la mayoría de las propuestas que veremos, pues resulta muy conveniente a la hora de trabajar con aplicaciones multimedia.

Desventajas:

Sin embargo, HDM no supone una metodología para el desarrollo de aplicaciones multimedia, es simplemente una técnica de modelado. Es cierto que los elementos definidos por HDM (entidades, perspectivas, enlaces, unidades, etc.) sirven para definir este tipo de aplicaciones, pero resultan insuficientes para guiar al diseñador en el proceso de desarrollo de las mismas.

Otro problema esencial que se puede resaltar en HDM es que ha quedado un poco obsoleta, en el sentido de que actualmente las tendencias de diseño están encaminadas hacia el paradigma de la orientación a objetos. En base a este problema, de HDM han surgido nuevas propuestas como EORM u OOHDM, que asumiendo sus conceptos y objetivos, definen una metodología orientada objeto para el diseño de aplicaciones multimedia. Además un modelo HDM no trata los aspectos de interfaz y de múltiples medios de una manera concreta. Asume que estos aspectos se tratarán en un nivel más bajo de desarrollo.

Este modelo es el primer intento para normalizar el desarrollo de aplicaciones multimedia pero queda muy lejos de ser una propuesta metodológica para el desarrollo de sistemas de información global.

### **1.8.2 Relationship Management Method (RMM)**

[Izakowitz et al. 1995 en: Escalona Cuaresma, M.J. (2004)]. Se puede considerar una metodología pues asume las etapas de análisis y diseño. RMM propone un proceso

## **CAPÍTULO 1**

basado en 7 fases o etapas en las que el diseñador va modelando la estructura de la aplicación y las posibilidades de navegación de la misma. La metodología fue creada por Izakowitz, Stohr y Balasubramanian.

Esta metodología es apropiada para dominios con estructuras regulares (es decir, con clases de objetos bien definidas, y con claras relaciones entre esas clases). Por ejemplo, catálogos o "frentes" de bases de datos tradicionales. Según sus autores, está orientada a problemas con datos dinámicos que cambian con mucha frecuencia, más que a entornos estáticos.

### **1.8.2.1 Las fases:**

**Fase 1- Realizar el modelo E-R**

**Fase 2- Realizar los diseños de slice**

**Fase 3- Diseñar la navegación**

**Fase 4- Definir el protocolo de conversión**

**Fase 5- Diseñar la interfaz**

**Fase 6- Implementar la aplicación**

**Fase 7- Probar la aplicación**

### **1.8.2.2 Ventajas y Desventajas:**

RMM representa el primer caso en el que se crea una metodología completa definiendo las distintas fases y no únicamente un modelo de datos. Además, se basa en un modelo de datos relacional, ajustándose así a la gran mayoría de las aplicaciones existentes. Sin embargo, los mecanismos de acceso a la información son excesivamente simples y valen para un problema con pocas entidades, pero el modelo se queda corto si hay gran número de ellas.

Podemos decir que su objetivo principal es mejorar la navegación a través de un análisis de las entidades del sistema, por lo que se obtiene una navegación más estructurada permitiendo que sea más intuitiva para el usuario.

Aunque su problema principal es que no permite realizar consultas a partir de dos entidades y como está muy atado al modelo entidad relación (modelo E-R) cuando se



## CAPÍTULO 1

define una relación (M: N) se obliga a descomponerlas en dos relaciones (1: N) copiando el modelo E-R. Además no considera las consultas a la base de datos para la creación de páginas Web dinámicas.

### **1.8.3 EORM- Enhanced Object Relationship Methodology**

EORM [Lange, 1995 en: Escalona Cuaresma, M.J. (2004).] es una de las metodologías de diseño de aplicaciones multimedia más referenciadas en todos los trabajos. Nace igualmente a partir de RMM y HDM pero se orienta ya al paradigma de la orientación a objetos. Propone un proceso iterativo que consiste en enriquecer un modelo de objetos para representar las relaciones existentes entre objetos (enlaces). Se estructura en tres fases: análisis, diseño y construcción.

#### **1.8.3.1 Ventajas y Desventajas:**

La metodología EORM es muy sencilla, asume la orientación a objetos como paradigma para el desarrollo de aplicaciones multimedia. Esto garantiza todas las ventajas que la orientación a objetos ofrece, además aumenta las posibilidades de reutilización en las aplicaciones.

También esta metodología es muy adecuada porque separa la navegación de lo conceptual permitiendo la reutilización y un mantenimiento más fácil. Si hay un cambio en la navegación, lo conceptual no se modifica.

A pesar de todas estas ventajas, EORM tiene algunas desventajas. Por un lado, el proceso metodológico que propone resulta insuficiente en muchos casos principalmente porque solo trata de manera específica los aspectos de almacenamiento y navegación, dejando a un lado temas como la funcionalidad del sistema o los aspectos de interfaz.

Además, en ningún momento comenta las técnicas a seguir para obtener los modelos que propone o los productos que se deben generar en el desarrollo. También deja a un lado un aspecto muy importante en la mayoría de las aplicaciones: la captura de requisitos. No sólo no ofrece ninguna propuesta sino que no indica ninguna que se pueda usar.

## **CAPÍTULO 1**

En conclusión, EORM es la primera propuesta orientada a objetos. Es necesario tenerla en cuenta a la hora de realizar una propuesta por las ideas que ofrece y por los modelos que plantea, que resultan muy adecuados para representar la navegación y lo conceptual. Pero deja a un lado aspectos que son críticos en el ciclo de desarrollo.

### **1.8.4 Object-Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM)**

OOHDM [Rossi, 1996 en: Escalona Cuaresma, M.J. (2004).] no se considera una metodología en el amplio sentido, ya que, aunque se detalla el proceso a seguir en lo que sería el diseño de la aplicación, no toma parte en otras fases como pueden ser la captura de requisitos o el análisis. El uso de la misma es necesario limitarlo a aplicaciones multimedia sencillas en las que la complejidad funcional sea mínima.

Esta metodología propone 4 fases de desarrollo, las mismas son:

- \* Diseño Conceptual.
- \* Diseño Navegacional.
- \* Diseño de Interfaz Abstracto.
- \* Implementación.

#### **1.8.4.1 Ventajas y desventajas**

OOHDM es una de las metodologías que más aceptación ha tenido en el desarrollo de aplicaciones multimedia. Es una propuesta basada en el diseño, que ofrece una serie de ideas que han sido asumidas por bastantes propuestas y que han dado muy buenos resultados. La primera de ellas es que hace una separación clara entre lo conceptual, lo navegacional y lo visual. Esta independencia hace que el mantenimiento de la aplicación sea mucho más sencillo. Además, es la primera propuesta que hace un estudio profundo de los aspectos de interfaz, esencial no solo en las aplicaciones multimedia, sino que es un punto crítico en cualquiera de los sistemas que se desarrollan actualmente.

Sin embargo, OOHDM presenta algunas deficiencias, ha dejado fuera de su ámbito un aspecto esencial que es el tratamiento de la funcionalidad del sistema. El qué se puede hacer en el sistema y en qué momento de la navegación o de la interfaz se puede hacer, es algo que no trata y que lo deja como tarea de implementación. Además no ofrece ningún mecanismo para trabajar con múltiples actores. Por ejemplo, imaginemos que la

## **CAPÍTULO 1**

interfaz y la navegación de la aplicación varía sustancialmente dependiendo de quién se conecte a la aplicación. El diagrama navegacional, los contextos navegacionales y los ADVS resultarían muy complejos para representar esta variabilidad.

### **1.8.5 Scenario-based Object-oriented Hypermedia Design Methodology (SOHDM).**

(Lee et al.1998; Suh & Lee, 2001. En Escalona Cuaresma, M.J., 2004). Esta metodología es empleada para el desarrollo de aplicaciones con tecnología multimedia. Su proceso de desarrollo es un proceso cíclico en el sentido de que al realizar una fase se puede regresar a alguna de las anteriores para refinarla y adaptarla mejor. Como su propio nombre indica, SOHDM está basado en los escenarios para elaborar las aplicaciones multimedia. En su proceso, los escenarios se elaboran en la fase de análisis para capturar los requisitos funcionales del sistema y sirven como base para el resto del proceso. A pesar de que SOHDM se asemeja bastante a OOHDM y EORM, difiere de ellas en el sentido de que mientras que estas dos metodologías sólo trabajan en la fase de diseño, SOHDM engloba también la fase de análisis.

#### **1.8.5.1 Las Fases**

**Fase 1- Análisis**

**Fase 2- Modelado de objetos**

**Fase 3 - Diseño de vistas**

**Fase 4- Diseño Navegacional**

**Fase 5- Diseño de la implementación**

**Fase 6- Construcción**

#### **1.8.5.2 Ventajas y Desventajas**

SOHDM es hasta ahora la única propuesta que tiene en cuenta aspectos como la especificación de requisitos haciendo uso de los escenarios. Es una propuesta bastante interesante pues cubre todas las fases del proceso de desarrollo, obviando la implantación y las pruebas.

SOHDM es una propuesta joven que no ha sido muy usada aún. Tiene como ventaja que es un proceso sencillo de seguir, aunque se le puede criticar el hecho de que su

## **CAPÍTULO 1**

nomenclatura está muy cerrada. Por ejemplo, para el desarrollo de la interfaz se define cómo se representa una imagen o un botón en el modelo, aunque no se dice nada de cómo se representa un elemento de audio, sin dejar ninguna opción a que el diseñador pudiese definir su propia representación.

### **1.8.6 Hypermedia Flexible Process Modelling Strategy (HFPM).**

HFPM (Olsina 1998. En: Escalona Cuaresma, M.J., 2004) no se caracteriza por proponer nuevos modelos o técnicas y asume muchas de las ideas de OOHD. Sin embargo, sí que cubre todo el proceso de desarrollo completo, incluso hasta la generación de los documentos a realizar. Esta propuesta define el tratamiento de requisitos con gran detalle; sin embargo, no ofrece técnicas concretas para llevar a cabo cada una de las tareas que propone, especialmente en la descripción de requisitos no funcionales.

#### **1.8.6.1 Fases**

**Fase 1- Modelado de los requisitos.**

**Fase 2-Diseño del entorno.**

**Fase 3-Implementación del sistema.**

**Fase 4-Fase de validación y verificación.**

### **1.8.7 Metodología para elaborar multimedia a nivel sistémico (MEMS)**

Cuando MEMS (Muñoz Henríquez, L.M., 2000) está destinada a la educación, existe un énfasis en tres aspectos fundamentales. El concepto de sistema, el concepto de comunicación y el concepto de evaluación. La educación es una forma de comunicación, y de esta manera está considerada en MEMS, como también está considerado en ella incluir los valores como parte ineludible del aprendizaje. En su desarrollo MEMS considera tres tipos de soportes electrónicos o digitales (Muñoz Henríquez, L.M., 2000):

## **CAPÍTULO 1**

1. Un sistema Multimedia educativo (SME) equivalente a una aplicación o documento off-line en CD-ROM, DVD u otro; además de, como mínimo, una guía de enseñanza - aprendizaje.
2. Un sistema Hipermedia educativo (SHE) equivalente un documento on-line en página o sitio Web que, de igual modo debe incluir, como mínimo, una guía de complementos.
3. Un sistema modular Multimedia educativo (SMME) equivalente a una estructura de enseñanza-aprendizaje on-line que puede consistir en un módulo de aprendizaje o un sistema modular. Un módulo puede estar compuesto por más de un soporte en interconexión.

### **1.8.7.1 Fases**

**Fase 1-Organización**

**Fase 2-Planificación**

**Fase 3-Diseño**

**Fase 4-Desarrollo**

**Fase 5-Producción**

**Fase 6-Validación**

**Fase 7-Evaluación**

### **1.8.8 OMMMA**

La metodología OMMMA (Kirschner, J., 2003) es una propuesta para el desarrollo de aplicaciones multimedia dentro del paradigma orientado a objeto, cubre las fases de especificación de requisitos, análisis, diseño e implementación. Está soportada por una herramienta case llamada OMMMA-TOOL.

El Lenguaje de Modelado Orientado a Objetos de Aplicaciones Multimedia (OMMMA-L)

se lanza como una propuesta de extensión de UML para la integración de especificaciones de sistemas multimedia basados en el paradigma orientado a objetos, y MVC (Modelo Vista Controlador) para la interfaz de usuario, siendo este un patrón de diseño de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos de forma que las modificaciones al componente de la vista pueden ser hechas con un mínimo impacto en el componente del

## CAPÍTULO 1

modelo de datos. Esto es útil ya que los modelos típicamente tienen cierto grado de estabilidad (dependiendo de la estabilidad del dominio del problema que está siendo modelado), donde el código de la interfaz de usuario sea más robusto, debido a que el desarrollador está menos propenso a "romper" el modelo mientras trabaja de nuevo en la vista.

### **1.8.9 RUP (OMMMA-L).**

OMMMA-L (Sonlezal Fernández, G y Díaz Catalá, S. (2006)) está sustentado en cuatro vistas fundamentales, donde cada una se asocia a un tipo de diagrama en particular. Estas vistas son:

- Vista Lógica
- Vista de Presentación espacial
- Vista de Comportamiento temporal predefinido
- Vista de Control Interactivo

OMMMA – L, no es un lenguaje nuevo, sino una extensión de UML, por lo que no es necesario aprenderlo, sino interpretar las características extendidas, centrados a la lógica de funcionamiento de una multimedia. Muestra análisis similares a otras metodologías y no se especializa en una clasificación de producto, sino que se generaliza a través del uso de la semántica original de UML.

### **1.9 Multimet**

La metodología Multimet (Colectivo de autores, 2000) se emplea para el desarrollo de aplicaciones Multimedia. Ella cubre todas las etapas para la organización de un proyecto informático de este tipo. Las etapas están bien delimitadas y su objetivo es que cada especialista componente del equipo de desarrollo en cada proyecto, conozca la aplicación de forma integral y pueda dirigir su trabajo hacia un fin común.

## **CAPÍTULO 1**

### **1.9.1 Fases 1**

#### **1.9.1 .1 Estudio preliminar.**

• Definición del producto En este punto deben quedar definidos algunos elementos básicos relacionados con las necesidades de los usuarios, elementos necesarios para el desarrollo y para la ejecución del producto.

#### **1.9.1 .2 Elaboración del plan de desarrollo**

Se confecciona un plan que incluya todas las etapas del desarrollo con fecha de inicio y de terminación y responsable. Puede ser que hasta este momento no se tengan todos los elementos para definir una etapa en particular, en este caso, se va completando a medida que se avance.

En este momento se debe precisar el personal necesario para llevar a cabo el proceso con el cual se cuenta, cual debe ser contratado y cuales servicios se solicitarán, es el momento de definir el grupo multidisciplinario que acometerá el trabajo.

#### **1.9.1 .3 Estudio de factibilidad**

Para hacer el estudio de factibilidad debemos tener en cuenta dos elementos:

- La factibilidad económica.
- La factibilidad técnica

Factibilidad económica:

En este punto deben analizarse varios factores, uno de los más importantes es la relación costos - beneficios, el impacto del producto final, costo de los elementos que hacen falta para el desarrollo y crecimiento potencial en el mercado.

Los principales resultados que deben quedar esclarecidos en esta primera etapa son:

- Por qué surge el producto y su importancia.
- De qué se dispone para su desarrollo.
- Cual es el personal del equipo técnico.

## **CAPÍTULO 1**

- Que necesitan los usuarios finales para ejecutar la aplicación.
- De que tiempo se dispone para la realización del producto.
- Será comercializado.

### **1.9.2 Definición del contenido de la aplicación.**

#### **1.9.2 .1 Definición de los objetivos de la aplicación**

En este caso se definen los objetivos desde el punto de vista de la aplicación propiamente dicho, teniendo en cuenta si es educativa, demostrativa, informativa, etc.

#### **1.9.2.2 Identificación de la audiencia**

Uno de los aspectos más importantes es la correcta identificación del usuario final del sistema que puede resolverse respondiendo a la pregunta, a quién va dirigida la aplicación, se debe tener en cuenta que los criterios de diseño están en función de satisfacerlos y un correcto análisis en este aspecto permitirá el cumplimiento de los objetivos antes señalados y definir que contenido incluir y como hacerlo, para ello debe tenerse en cuenta un grupo de factores.

#### **1.9.2.3 Especificación del contenido**

Aquí deben destacarse los temas que serán tratados, en su orden de aparición y teniendo en cuenta para cada uno el nivel de detalle y la forma en que será estructurado. Igualmente ya debe tenerse la estrategia pedagógica a seguir para presentar y que a partir de este momento tendrá que empezar a tenerse en cuenta en la presentación de la aplicación.

#### **1.9.2.4 Definición de los medios y sus objetivos**

Para cada tema o parte de él debe tratar de definirse con que medios van a ser representados, y para cada medio utilizado debe quedar claro con que objetivo aparecerá, todo esto determina la importancia que tiene su presencia en la aplicación.



### **1.9.2.5 Establecer normas de diseño**

Para cada medio debe quedar claro que forma tendrá dentro de la aplicación, esto es lo que garantiza la uniformidad. Estas características o parámetros son específicos para cada medio utilizado.

Como resultado de esta etapa deben quedar perfectamente definidas:

- Características del usuario a quien va dirigida la aplicación
- Relación de temas que aparecerán reflejados con su estructuración
- Para cada tema, medios a emplear, objetivos, disponibilidad y fuentes
- Normas generales de diseño para cada medio.

### **1.9.3 Especificación del contenido de la aplicación**

#### **1.9.3.1 Recopilación y preparación de los medios**

De acuerdo con las fuentes para obtener los medios definidos anteriormente, se procede a recopilar cada uno de ellos y luego a su preparación que en cada uno tendrá características especiales.

#### **1.9.4 Desarrollo de la aplicación**

Cuando se llega a este punto en el desarrollo ya está preparada toda la información a incluir y diseñado el funcionamiento integral del sistema desde el punto de vista de las acciones del usuario, queda lo relacionado con la integración de todos los medios a partir de una prueba exitosa del guión y el diagrama de flujo.

En este paso participan fundamentalmente los programadores aunque el resto del equipo debe estar disponible para posibles ajustes e imprevistos que surgieran.

#### **1.9.5 Pruebas da la aplicación.**

En ningún proyecto informático debe pasarse por alto el proceso de pruebas que es el que garantiza la salida de un producto de calidad. Un software Multimedia debe revisarse desde dos puntos de vista:

- Solidez de la información

## **CAPÍTULO 1**

· Adecuado funcionamiento.

-Solidez de la información: Toda la información contenida en la aplicación debe ser verificada en cuanto a:

- No existencia de errores ortográficos.
- Calidad de los medios que se muestran.
- Correspondencia entre el tema tratado, el texto y el resto de los medios que aparecen en cada pantalla.
- Cumplimiento de las normas de diseño.

-Adecuado funcionamiento: En este caso se trata de comprobar que cada acción del usuario tenga una respuesta correcta del sistema y que no ocurran errores imprevistos. Es necesario revisar lo previsto en el diseño de la interfaz.

### **1.9.6 Preparación para su distribución**

Un producto que utiliza técnicas de Multimedia en muchos casos puede resultar de interés comercial, por lo que si se decidió su comercialización debe prestársele la máxima atención.

#### **1.9.6.1 Determinación de la forma de distribución**

Debe decidirse si se distribuirá utilizando disquete o CD-ROM, la tendencia actual es a distribuir los productos en CD-ROM como ya se ha planteado. Pueden aparecer causas que determinen utilizar los disquetes, como por ejemplo: la no tenencia de lectores de CD entre los usuarios potenciales, no ocupar gran capacidad de memoria la aplicación que no justifica los gastos, etc.

#### **1.9.6.2 Diseño de la empaquetadura**

Se entiende como empaquetadura, el medio que se utilizará para contener los discos que componen el producto. Deben diseñarse los materiales asociados a la misma y una portada. Debe incluirse:

## **CAPÍTULO 1**

- Para disquetes: Diseño de la etiqueta.
- Para CD: Diseño de carátula.

### **1.9.6.3 Preparación para su producción**

Si son disquetes: Preparación de instalador.

Preparación del primer juego de discos.

Prueba de la aplicación preparada desde discos.

Envío a producción.

Si es D-ROM: Preparación de instalador

Preparación en disco duro de una simulación del contenido del CD.

Quema del premaster.

Prueba de la aplicación desde el premaster.

Envío a producción.

### **1.9.6.4 Elaboración de documentos comerciales**

Si se decidió producir una aplicación para su comercialización, debe trabajarse y en paralelo con el resto de las etapas en las líneas y estrategias de comercialización con el estudio de todos los clientes potenciales y la preparación de todos los materiales que permitirán promocionar el producto.

Como resultado debe quedar:

- Producto final empaquetado.
- Documentos comerciales.

## **1.10 Metodología utilizada.**

Entre todas las metodologías antes mencionadas se seleccionó para el desarrollo de la multimedia la metodología MULTIMET que es de origen cubano ya que debido a todas las características que esta tiene, resulta lo suficientemente factible a la hora de usarla en esta investigación y además por acuerdo del centro que en este caso es el cliente de la misma.

### **1.11 Conclusiones**

En este capítulo se abordaron en gran medida muchos términos de interés para el desarrollo de la investigación entre los cuales resaltan las herramientas utilizadas y la metodología seleccionada la cual regirá en todo momento la elaboración de este trabajo, así como algunos conceptos básicos que son de gran importancia para la total comprensión de lo que es el término multimedia.

---

## **CAPÍTULO 2 Construcción de la solución propuesta**

### **2.1 Introducción**

Ya en este capítulo se dará inicio al desarrollo de la metodología seleccionada (Multimet) para la confección de la multimedia y basados en las diferentes etapas y fases de la misma en todo momento, es que se llevará a cabo el cumplimiento total de dicha tarea.

### **2.2 Estudio preliminar**

#### **2.2.1 Definición del producto**

Con el desarrollo tecnológico existente resulta evidente que haya en la actualidad diversos cambios en las actividades humanas que realizamos diariamente. Hoy muchos expertos afirman que no existe límite alguno para la ciencia en nuestros días debido a que casi todo lo que antes al parecer era imposible se ha vuelto realidad producto a la tecnología. Algo que lo demuestra sin ninguna duda lo es el surgimiento del llamado Comercio Electrónico el cual ha estremecido grandemente a todo el mundo por el gran cambio que le ha dado a esta tan cotidiana actividad.

Este ha logrado cautivar la vista de muchos debido a las disímiles ventajas que ha manifestado tener, aunque como todo posee también algunas desventajas. Nuestro país ha mostrado un gran interés por este tema y actualmente se encuentra formando las bases necesarias para la implantación de este en nuestras entidades y empresas. Hoy existen unas muy pocas empresas cubanas que utilizan esta nueva forma de comerciar pero en forma de prueba para lograr tener una visión verdadera del funcionamiento de este.

Como es lógico primeramente antes de propagar su uso por todos nuestros centros de trabajo, se hace necesaria una campaña de educación vinculada al mismo. Producto a esto en nuestro centro surge la necesidad de una herramienta informática en la cual se encuentre la suficiente información para que nuestros profesores puedan brindarles a sus estudiantes los elementos básicos relacionados con el mismo. Por decisión del propio

---

centro se llegó al consenso de que dicha herramienta fuese una multimedia debido a que estas gozan de gran popularidad por parte de los usuarios que la utilizan ya que la casi perfecta combinación de audio, imagen, texto, audio y video son capaces de cautivar a todos los usuarios que en algún momento las utilicen y además esta hará que las clases no sean un tanto monótonas.

Esta multimedia como se puede definir tendrá un carácter educativo debido a que su uso primordial será el de servirle a los profesores que impartirán esta asignatura de base o de herramienta fundamental en la cual apoyarse a la hora de impartir sus clases. En esta toda la información que aparecerá será primeramente seleccionada por un experto en el tema el cual en este caso es el profesor y bajo su supervisión será acomodada en dicha herramienta de la forma más organizada posible para lograr que los usuarios que la usen aunque no tengan prácticamente en algunos casos ningún conocimiento de computación, puedan hacer un perfecto uso de la misma.

Es importante resaltar que para la elaboración de este software no se requiere de un equipamiento técnico tan sofisticado debido a que la herramienta utilizada en su creación (Mediator), no lo necesita. Esto se puede tomar como una ventaja de la misma ya que producto a esto no se hace necesario gastar una gran suma de dinero comprando el equipamiento necesario para su creación ya que con uno no muy avanzado se puede completar eficientemente su elaboración. Todo el trabajo se puede realizar perfectamente con el siguiente equipamiento técnico:

Tecnología necesaria para el desarrollo del producto.

Para el desarrollo de este producto se hace necesario el siguiente equipamiento:

- Grabadora de sonidos.
- Cámara fotográfica.
- Cámara de video.

Tecnología necesaria para la ejecución del producto:

**Software**

- Sistema Operativo Windows XP Profesional.

**Hardware**

- Mouse

- 
- Tarjeta de audio y video capaz de reproducir medios digitales.
  - Bocinas o audífonos.
  - Lector de CD.
  - Pentium II con 128 MB de RAM y un microprocesador a 300 MHz, 6 GB de disco duro.

Muchos programas de computadoras sólo incluyen como sonidos el silencio y los ruidos de la operación de la máquina. Puede ser una limitación del equipo de computación, si no tiene facilidad sonora. Para esto es necesario un equipo que brinde esta facilidad para poder crear la multimedia.

De igual forma el usuario final que utilizará el software no necesita un equipamiento sofisticado para usar el mismo debido a que el Mediator entre sus diversas opciones, le permite al que lo utilice para la creación de multimedia, una vez terminado su trabajo, salvar este en diversos dispositivos de almacenamiento pero en particular como un ejecutable si así lo desea, método este que hace posible ejecutar el mismo en prácticamente cualquier máquina incluso sin tener instalada en la misma la herramienta que se utilizó en su confección. De esta forma el software no te permite hacer modificaciones en el mismo, esto evita que cualquier usuario que intente hacer cambios en la multimedia logre su objetivo.

Para poder administrar el software, el Mediator permite realizar una salva de este con dichas características pero en este caso, si es necesario instalar en la máquina seleccionada para la administración del mismo, el programa en el que se realizó para entonces poder hacer los cambios o modificaciones necesarias siempre bajo la supervisión de un experto en el tema, es decir del profesor encargado de impartir esta asignatura el cual debe estar siempre presente siempre que ocurra esto.

### **2.2.2 Elaboración del plan de desarrollo**

Como es lógico antes de adentrarse por completo en la construcción de cualquier software se debe realizar primeramente un plan de desarrollo en el cual se muestren las diferentes etapas y fases que atravesará el proyecto dejando claro sus fechas de inicio y de terminación respectivamente. Esto es muy importante porque en un momento

determinado le permite a cualquier persona autorizada realizar una valoración de cómo va marchando la elaboración del mismo, además es necesario la elaboración de cada una de las etapas que se propongan en el mismo orden en que aparecen lo cual rige y guía en todo momento el cumplimiento del trabajo. En este caso dicho plan se elaboró como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2.2.2: Elaboración del plan de desarrollo.**

ETAPA	FECHA INICIO	FECHA TREMINACIÓN	RESPONSABLE
Estudio preliminar.	1/02/2010	15/02/2010	Productor
Definición del contenido de la aplicación.	16/02/2010	2/03/2010	Productor
Especificación del contenido de la aplicación.	4/03/2010	23/03/2010	Productor
Desarrollo de la aplicación.	25/03/2010	28/04/2010	Productor
Prueba de la aplicación.	30/04/2010	8/05/2010	Productor
Preparación para la distribución.	10/05/2010	20/05/2010	Productor

Es importante resaltar que las pruebas de la aplicación y la preparación para la distribución del software aunque tienen fechas programadas para su ejecución, las mismas se realizan durante todo el proceso de desarrollo de la aplicación.

## 2.2.3 Estudio de factibilidad

### 2.2.3.1 Factibilidad económica

El software en particular demuestra por sí solo que es lo suficientemente factible económicamente debido a que con la culminación total del mismo, el centro se ahorra una inversión enorme de dinero si en vez de tenerlo tuviera que comprarlo a otra entidad, o si por la ausencia de este, se viera obligado a curso tras curso invertir grandes sumas de dinero en compra de materiales de estudio necesarios para impartir las clases referentes a esta materia.



La multimedia como ya se dice con antelación es de vital importancia para el ISMM y la construcción de la misma se ve identificada por beneficios tangibles e intangibles.

**Beneficios tangibles e intangibles:**

**Tangibles:** entre estos resalta el mejor aprovechamiento de las tecnologías informáticas en el ISMM, una mayor calidad en la forma de impartir esta asignatura y un ahorro considerable de dinero.

**Intangibles:** con la existencia de este software se logra por parte de los estudiantes que recibirán estas clases un mejor aprovechamiento y conocimiento del tema tratado lo cual los ayudará muchísimo en su formación como futuros profesionales.

**Relación Costos –Beneficios:**

Para la determinación del costo total y el posible costo de la adquisición del software, se elaboró una tabla de gastos en la cual se reflejan todos los gastos incurridos en la construcción del software y tal resultado es:

**Tabla 2.2.3.1: Tabla de gastos.**

Elementos de gasto	U/M	Cantidad	Precio	Importe en pesos (\$)
Hojas (foto copia)	Paquete	30	5.16	154.8
Libretas	Unidad	30	0.1396	4.188
Lápiz	Unidad	30	0.04	1.2
Libros	Unidad	30	0.7169	21.507
Tizas	Caja	20	0.35	7
Materia prima y materiales	Pesos			188.695
Petróleo	Litro	50	30.218	1510.9
Total de gasto Material				1699.595
Tiempo de investigación	Pesos	5 meses	100	500

Tiempo de máquina	Pesos	4 meses		400
Digitalización de fotos	Pesos			150
Digitalización de videos	Pesos			200
Otros gastos	Pesos			350
Total de gastos	Pesos			2949.595
Precio de Empresa	Pesos			2949.595

En el caso de este proyecto el costo total que debería pagar el ISMM por el mismo es de 2949.595, cifra esta que debería repetirse casi totalmente año tras año debido a que las libretas, hojas, lápices y petróleo para la transportación serían gastos fijos en los que se incurrirían obligatoriamente.

Como el ISMM no tiene que incurrir en los gastos antes señalados, esta inversión es totalmente nula lo cual es un enorme beneficio tanto económico como productivo, esto sin contar que el centro pudiera adquirir dinero de este software si lo llegara a comercializar con otras entidades interesadas.

### **2.2.3.2 Factibilidad técnica**

En el caso de la parte técnica, el software es lo bastante factible también debido propiamente a la herramienta utilizada para su confección (Mediator8), ya que la misma como se explica con anterioridad, no requiere de un equipamiento técnico muy avanzado por lo que se ahorra una gran suma de dinero al no tener que comprar sofisticados equipos los cuales son carísimos en cualquier mercado tanto nacional como internacional para la confección total del software. De igual forma a la hora de divulgar el producto ya terminado, es decir al instalarlo en las máquinas que el centro designe, no harán falta tampoco equipos sofisticados porque el software permite hacer una salva ejecutable que es capaz de funcionar prácticamente en cualquier computadora

---

por lo cual las máquinas existentes en los laboratorios pudieran cumplir perfectamente con esta función.

## **2.3 Definición del contenido de la aplicación**

### **2.3.1 Definición de los objetivos de la aplicación**

Resulta importante resaltar que ante la necesidad que tiene el centro y el país en general de fomentar en los profesionales y futuros profesionales todo lo relacionado con el tema de Comercio Electrónico, este software tiene un carácter educativo debido a que el objetivo fundamental de la existencia del mismo es sin duda alguna la de que este le sirva de base a los profesores que impartirán esta asignatura para almacenar en él toda la información necesaria para sus clases de una forma muy organizada y creativa lo cual mejorará muchísimo la calidad de estas ya que les dará un enfoque mucho más práctico y no las dejará caer en monotonía. El software debe ser capaz de satisfacer lo mayormente posible la necesidad que tenga el usuario que lo utilice y en el mismo debe aparecer información desde los inicios hasta la actualidad referente al tema que trata para que sirva tanto para los usuarios más avanzados como para los que no tengan ni noción siquiera del mismo aumentando de esta forma su nivel de utilización. Debe ofrecerle a los usuarios que lo usen entre toda la información que en él aparezca, la opción de observar videos e imágenes, así como escuchar algún audio que le den una mayor noción de lo que se aborda, debe permitirle al usuario realizar todas las consultas que desee al mismo solo dándole la posibilidad de realizar modificaciones al encargado de las actualizaciones del mismo. La persona encargada de esta función será determinada por el centro y de ser necesario se le asignará un experto en computación el cual guiado en todo momento por este, realizará todas las modificaciones pertinentes.

### **2.3.2 Identificación de la audiencia**

La multimedia como ya es de conocimiento aunque le servirá de herramienta a los profesores que impartirán este tema, está dirigida fundamentalmente a los estudiantes que recibirán las clases ya que lo que se persigue con la misma es aumentar al máximo posible el nivel de conocimiento de los mismos acerca de este tema.

---

A pesar de esto, el mismo puede ser de gran utilidad para todo aquel interesado en este tema, producto a esto se debe pensar desde el comienzo de la misma en todos los posibles usuarios ya que se pudiera dar el caso de que alguno de ellos no tenga ningún conocimiento prácticamente de lo que es la computación lo cual pudiera ser un gran obstáculo como es evidente. Debido a lo antes dicho a la hora de la construcción del software se debe diseñar primeramente una interfaz de usuario lo suficientemente sencilla y clara para que incluso a estos usuarios se les haga fácil su utilización.

### **2.3.3 Especificación del contenido**

En la multimedia todo el contenido que aparecerá será seleccionado por el profesor y su orden también será determinado por el mismo. Resulta propicio que el mismo aparezca en orden cronológico es decir que primero se haga un recuento de sus antecedentes y luego se caiga en lo más actual de él. En el caso de la multimedia se prevé que en primer lugar aparezca una página con una introducción la cual tiene como objetivo fundamental el de hacerle al usuario una visión de lo que es en realidad el Comercio Electrónico ya que como de ha previsto puede ser que este no tenga ni siquiera una noción del mismo. A continuación aparecerá una página menú la cual servirá de índice para el que utilice la multimedia, en la misma aparecerán los principales temas a tratar con vínculos que conducen a los mismos. Es importante resaltar que en algunos casos estos temas tienen otros temas asociados dentro de ellos que no aparecen en la página menú. Luego por el orden en que aparecen en la página menú se encontrarán los siguientes temas:

-Introducción

-El Comercio Electrónico en Cuba

-Definición

-En que consiste

-Ventajas. Este a su vez tiene como información asociada dentro de él a ventajas del Comercio Electrónico, ventajas para las empresas y ventajas para los clientes.

-Importancia

-Categorías

-Riesgos

-Usos del Comercio Electrónico

### 2.3.4 Definición de los medios y sus objetivos

Dentro de la multimedia todos los medios que se utilicen tienen un objetivo fundamental que puede ser el de educar, informar, persuadir, entretener, complementar o una mezcla de ellos y en todos los casos resulta necesario definir cada uno con que medio será representado ya sea texto, imagen, sonido, video o animación. La definición de los mismos quedará registrada en la siguiente tabla:

**Tabla 2.3.4: Definición de los medios y sus objetivos.**

Tema	Medio	Objetivo	Disponible	Fuente
Inicio	Texto, imagen, animación	Informar e entretener	Si	Archivo. GIF Archivo. JPEG
Menú	Texto	Informar	Si	En la aplicación
Introducción	Texto	educar	Si	En la aplicación
El Comercio Electrónico en Cuba	Texto	Educar e informar	Si	En la aplicación
Definición	Texto	Educar e informar	Si	En la aplicación
En que consiste	Texto	Educar e informar	Si	En la aplicación
Ventajas	Texto	Educar e informar	Si	En la aplicación
Importancia	Texto	Educar e informar	Si	En la aplicación
Categorías	Texto	Educar e informar	Si	En la aplicación
Riesgos	Texto	Educar e informar	Si	En la aplicación
Usos del Comercio	Texto	Educar e informar	Si	En la aplicación

---

Electrónico				
-------------	--	--	--	--

### 2.3.5 Establecer normas de diseño

En el caso de esta multimedia las normas que existen para cada medio son las siguientes:

En el caso de los textos el por ciento máximo de ocupación de pantalla es de 15 px, la fuente utilizada para los títulos es Arial 20, 12 ó 10, y para el texto normal es de Arial 16.

Para las imágenes los formatos permitidos son BMP, JPEG y PNG, el tamaño máximo es de 530px x 378px y el mínimo es de 104px x 103px en la galería y para el logo del cabezal es de 178px x 58px.

En el sonido el tiempo de duración máximo es de 3 minutos y la velocidad de muestra es de 44 kHz.

**Tabla 2.3.5: Normas de sonido.**

Tipo de Sonido	Formato	Duración	Canal	Velocidad de transmisión
Entrevista	wma	00:02:31	Estéreo	96 kbps.

En el caso de los videos el tiempo de duración es de no más 5 minutos, los parámetros del sonido son Frecuencia-96 kbps, tamaño de muestra de audio-16 bit y Velocidad de transmisión- máx. 44 kbps.

## 2.4 Especificación del contenido de la aplicación

### 2.4.1 Recopilación y preparación de los medios

Los medios definidos anteriormente antes de su total implantación en la multimedia requieren de una estricta recopilación y acto seguido cada uno es preparado teniendo siempre en cuenta las características propias que poseen los mismos.

---

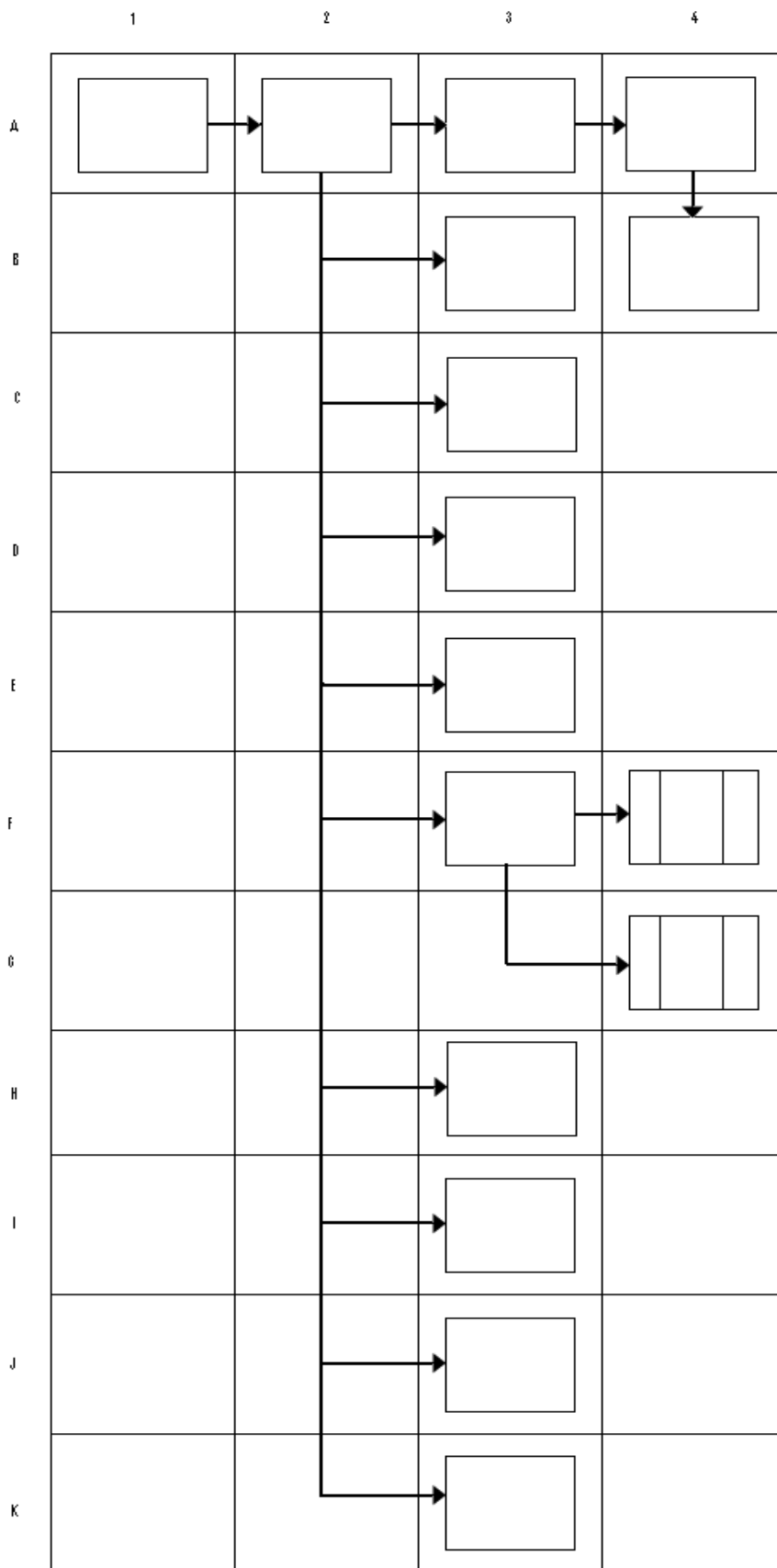
En primer lugar, los textos que se utilizarán pueden ser adquiridos por diferentes formas, ya sea que el mismo se encuentre de forma digital en un dispositivo de almacenamiento ya sean CD-ROM, disquetes o memorias flash, o que este esté impreso en algún papel. En este caso se puede introducir el mismo en la multimedia ya sea tecleando dicho documento, o digitalizando el mismo, para esto se puede utilizar un escáner. Lo importante de este paso es que sea cual sea la forma en que se introduzca el texto en la multimedia, este debe ajustarse a las normas de diseño antes impuestas. Los textos si son muy largos se dividirán es diversos temas siempre que sea posible y a la misma vez en subtemas que puedan ser accedidos por el usuario siempre que lo estime necesario.

En el caso de las imágenes una vez adquiridas ya sea de forma digital o impresa, requieren un exhaustivo trabajo de edición para lograr que las mismas se ajusten a los estándares definidos en las normas de diseño y que alcancen la mayor calidad posible.

El sonido puede ser recuperado de disco o estar almacenado en un medio externo a la computadora como cinta CD musical, una locución, etc. Si lo tenemos en uno de los medios externos debemos como primer paso digitalizarlos, siguiendo las normas establecidas de diseño y con el uso de software especializado para la digitalización. Posteriormente, y en esto se incluye el sonido que está en disco, se debe pasar al proceso de edición que permitirá ajustar el sonido según las necesidades, acotarlo, mezclarlo, limpiarlo de ruidos, etc.

En el caso de los videos y las animaciones, se pueden adquirir también de diversas maneras ya sea digital o mediante una cinta, de ser esta última forma, deben digitalizarse, para ello debe tener una máquina con tarjeta digitalizadora de vídeo y un software apropiado para ello, posteriormente se pasa al proceso de edición. Es importante resaltar que tanto para los videos como para la creación de animaciones se debe tener en cuenta las normas definidas en todo momento.

### 2.4.2 Elaboración del diagrama de flujo





### 2.4.3 Confección del guión

Ya una vez tenida una visión general de cómo funciona el sistema o la multimedia gracias al diagrama anteriormente expuesto, se profundizará aún más en algunos aspectos a tener en cuenta que no aparecen en dicho diagrama. Todo esto quedará registrado en la siguiente tabla:

**Tabla 2.4.3: Confección del guión.**

Tema	Posición diagrama	Entradas	Alcance información	Acciones usuarios	Respuesta sistema
Inicio	1A	CD	Animación	Abrir	Muestra la interfaz de presentación
Menú	2A	Mediante la página inicio, o acto seguido a esta, desde cualquier otra	Texto	Hacer clic en uno de los subtítulos	Muestra los enlaces a todas las páginas principales existentes
Introducción	3B	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto	Hacer clic en este subtítulo	Hace un recuento del tema a tratar desde sus inicios hasta la actualidad
El Comercio Electrónico en Cuba	3C	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto	Hacer clic en este subtítulo	Aborda las experiencias acumuladas en el país sobre este tema
Definición	3D	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto	Hacer clic en este subtítulo	Define mediante conceptos básicos lo que es Comercio

					Electrónico
En que consiste	3E	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto	hacer clic en este subtítulo	Explica detalladamente lo que es en realidad el tema tratado
Ventajas	3F	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto	Hacer clic en este subtítulo	Muestra las distintas ventajas que brinda este tema
Ventajas para las empresas	4F	Mediante la página ventajas o ventajas para los clientes	Texto	Hacer clic en este subtítulo	Muestra las ventajas de este tema pero para el caso de las empresas
Ventajas para los clientes	4G	Mediante la página ventajas o ventajas para las empresas	Texto	Hacer clic en este subtítulo	Muestra las ventajas de este tema pero para el caso de los clientes
Importancia	3H	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto	Hacer clic en este subtítulo	Muestra la importancia del uso del Comercio Electrónico
Categorías	3I	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto	Hacer clic en este subtítulo	Define las distintas categorías que tiene este tema
Riesgos	3J	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto	Hacer clic en este subtítulo	Alerta de los riesgos que se corre con el uso de este
Usos del	3K	Mediante la página	Texto	Hacer clic en	Ofrece los

Comercio Electrónico		menú o desde cualquier otra menos desde inicio		este subtítulo	distintos usos que se le pudiera dar a este tema
Galería de fotos	3A	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto e imagen	Hacer clic en la foto que desee ver	Muestra la foto seleccionada
Galería de videos	4A	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Texto y video	Hacer clic en el video que desee ver	Muestra el video seleccionado
Galería de audio	4B	Mediante la página menú o desde cualquier otra menos desde inicio	Audio	Hacer clic en el audio que desee oír	Reproduce el audio seleccionado
Galería de					

## **2.5 Conclusiones**

En este capítulo se le ha dado cumplimiento a la primera parte dentro del trabajo necesario para la confección del software entre lo cual resaltan la definición de las normas de diseño, el diagrama de flujo y la confección del guión los cuales son de vital importancia dentro del desarrollo de este trabajo.

---

## **CAPÍTULO 3 Desarrollo, pruebas y preparación para la distribución de la aplicación**

### **3.1 Introducción**

Una vez definidos perfectamente todos los elementos necesarios para la construcción del software, en este capítulo se le continuará dando cumplimiento a las etapas definidas por la metodología utilizada en la elaboración del mismo (Multimet) dándole ya paso al desarrollo como tal de la aplicación hasta llegar a obtener el producto ya terminado y lo más importante con una total concordancia con lo especificado por el cliente del mismo.

### **3.2 Desarrollo de la aplicación**

#### **3.2.1 Comprobación del diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión**

Resulta de vital importancia la existencia de una total correspondencia entre lo que ilustra el diagrama de flujo y lo que aparece en el guión ambos ya definidos con anterioridad, esto fue revisado cuidadosamente teniendo en cuenta que la secuencia Acción - Respuesta para cada elemento del diagrama tenga sentido en todos los casos y esté correctamente expresado en el guión. Se verificó que todas las acciones imprevistas fueran tenidas en cuenta y de igual forma la respuesta que dará el sistema ante ellas. Se mantuvo en todo momento el orden de aparición de los temas según lo expresado en el guión.

#### **3.2.2 Selección del lenguaje de programación o sistema de autor**

En el caso de esta multimedia se seleccionó como lenguaje de programación o sistema de autor el basado en páginas apoyados en la herramienta seleccionada Mediator 8 Professional Edition ya que esto permite que en una página determinada, exista una información referente a algún tema y que a la vez existan además rutas alternativas que pueden ser usadas por los usuarios en un momento determinado ya que las mismas llevan a este hasta otras páginas en las cuales puede encontrar también información

---

relacionada con el tema tratado. Además esto ofrece como ventaja adicional que toda la información se encuentre organizada de una mejor forma ya que se puede tener la misma almacenada por concordancia en el tema lo cual resulta de mayor facilidad para el usuario que la utilice debido a que estas están definidas en función de él mismo.

### **3.2.3 Integración del contenido y los medios en su forma lineal**

Resulta de vital importancia la correcta concordancia de los elementos del diseño y el lenguaje de programación seleccionados con anterioridad a la hora de la confección como tal de la multimedia debido a que un error en este punto, puede conllevar a que no exista coherencia en dicha multimedia lo cual es sin duda alguna un grave error. Es debido a esto que la selección de estos elementos fue perfectamente estudiada con anterioridad porque los mismos son sin duda alguna las bases en las cuales se sustentará la multimedia y por lógica que la concordancia de los mismos debe ser infalible. Todo esto se realiza teniendo en cuenta siempre las normas de diseño establecidas con anterioridad en el guión. Para ver como quedó en el caso de este proyecto ver el anexo 1.

### **3.3 Pruebas de la aplicación**

Antes de realizarse una entrega total del producto ya terminado al cliente que lo solicitó, se requirió que al mismo se le realizaran un sin número de pruebas que estuvieron encaminadas a que este quedará con la mayor calidad posible cumpliendo siempre con todas las normas y estándares establecidos antes de su construcción. En el caso de un producto de multimedia debe de revisarse el mismo desde dos puntos de vista:

1- Solidez de la información.

2- Adecuado funcionamiento.

Cuando se revisó en el caso de la solidez de la información, toda la información contenida en la aplicación fue verificada en cuanto a:

-No existencia de errores ortográficos. En este punto se le realizaron numerosas revisiones a todos los textos que aparecen en la multimedia, ya sean estos encabezados de un tema, nombre de una imagen o un texto interno que aborde un tema en específico, con el objetivo de que todos queden libres de algún error ortográfico los cuales de existir empañarían la integridad y la calidad del software como tal. Resulta de vital importancia que el encargado de realizar las actualizaciones pertinentes una vez entregado este al cliente, es decir en este caso el profesor seleccionado para esta

---

función, tenga siempre presente este punto porque resulta necesario que en todo momento el mismo no contenga estos errores porque a pesar de afectar la imagen del software, pudiera cambiar además el sentido de una frase determinada que exista en él lo cual pudiera llegar incluso a confundir al usuario que lo esté leyendo en ese momento. También es importante que todo el texto seleccionado para aparecer en dicha multimedia, sea cual sea la fuente de su obtención (digital o impreso), pase primeramente por este proceso de corrección para que a pesar de cumplir con todas las normas establecidas de diseño, cumpla además con este punto.

-Calidad de los medios que se muestran. Este punto al igual que el anterior, resulta de vital importancia para el logro de un producto con calidad debido a que en él se trata de buscar que todos los medios valga la redundancia, que se muestran en la multimedia, una vez ocurrido el previo proceso de edición de los mismos queden con la mayor calidad posible. Esto puede incluir entre muchas otras cosas que no existan errores ortográficos, que todos los textos en dependencia del papel que jueguen dentro de la multimedia tengan siempre el formato adecuado es decir el mismo tamaño de fuente, el mismo tipo de letra, estilo y color, que las imágenes que se muestren estén lo más claras posible, que el audio no contenga ningún tipo de interrupción, etc. Todo esto cabe aclarar que juega su papel fundamental como ya se dijo en el proceso de edición el cual se debe realizar con inmenso cuidado para que todo quede como fue en realidad previamente acordado.

-Correspondencia entre el tema tratado, el texto y el resto de los medios que aparecen en cada pantalla. Este como ya lo indica persigue que todos los temas y medios tratados en la multimedia y mucho más específico en una página determinada dentro de la misma, tengan una total concordancia, es decir que se ajusten al mismo tema para evitar molestias en el usuario que los utilice y para que el mismo no pierda el hilo de lo que realmente busca en la multimedia. Es por eso que el proceso de inserción de cualquier medio o información en el software debe ser previamente revisado, analizado y se debe realizar bajo la supervisión obligatoria de un experto en el tema que se aborde en los mismos.

---

-Cumplimiento de las normas de diseño. Este se pudiera decir que es el principal punto a tener en cuenta a la hora de confeccionar una multimedia o cualquier otro software con la mayor calidad posible, porque a pesar de que con el cumplimiento del mismo se logra una total sincronización dentro del producto a elaborar porque todos los medios a tratar gozarán de un único formato en dependencia de su uso o papel en algún momento dado, también se ganará con él una total concordancia entre lo realizado y la necesidad que tiene el cliente que encargue dicho software. Es por eso que el cumplimiento del mismo en el desarrollo del producto debe tener un carácter obligatorio es decir de estricto cumplimiento. Este como ya se indicaba con antelación juega su papel fundamental en el proceso de edición porque es en este caso donde los medios que aparecerán en la multimedia son tratados es decir revisados por ultima vez antes de quedar listos para su completo uso dentro de la misma. Es por eso que antes de llegar a este paso, ya se deben de haber quedado bien claras cuales serán estas normas que regirán el software para que el desarrollo del mismo se haga con la mayor calidad posible que es lo que siempre persigue todo cliente y de igual forma todo grupo de trabajo. El proceso de selección de las normas de diseño se debe de realizar ante la presencia del cliente que desea el software y los productores del mismo los cuales llegan a un único consenso de que es lo permitido hacer y que no.

En el caso del adecuado funcionamiento que es el otro punto que se tuvo en cuenta a la hora de realizarle a la aplicación las pruebas pertinentes, en el se comprobó que cada acción del usuario tenga una respuesta correcta del sistema y que no ocurran errores imprevistos. Para esto se le realizaron diversas pruebas a la interfaz de usuario con la cual interactuará él mismo con el objetivo de determinar si el software ofrece la respuesta esperada en el tiempo deseado. En este paso fue necesario revisar lo previsto en el diseño de dicha interfaz buscando siempre la completa concordancia de la misma con los estándares o normas fijadas para esta. Acto seguido se comenzó a utilizar el software como si estuviese en manos ya de los usuarios que harán un total uso del mismo y se verificó que en todos los casos, el sistema ofreciera la respuesta correcta o esperada, es decir que cuando se solicite por ejemplo ver el contenido que existe sobre un tema determinado, la multimedia sea capaz de llevar a quien lo desee hasta la página diseñada con la completa información referente al mismo. Este proceso se repitió tantas



---

veces fue necesario y se le realizó a cada tema que existe y de igual forma a todos los subtemas existentes dentro de algunas páginas hasta que se verificó su perfecto estado.

### **3.3.1 Elaborar protocolo de pruebas**

Resulta válido aclarar que cada uno de los puntos de vista antes abordado puede ser revisado a la vez o por separado, esto depende de la complejidad del sistema, el tamaño de la aplicación o la conveniencia a la hora de efectuar las pruebas.

En el caso de la solidez de la información la realización de las pruebas conllevó una revisión de cada pantalla verificando los tipos de errores de acuerdo a lo ya tratado, es decir la correcta concordancia del tema con lo que se aborda en la página que el mismo lleva al usuario y comprobando además que todo lo expuesto en la multimedia cumpla cabalmente con todas las fuentes y normas de diseño establecidas.

Cuando se verificó el adecuado funcionamiento del sistema, resultó importante aclarar que en una aplicación Hipermedia como ya se ha expresado en la fundamentación teórica de este trabajo, el usuario del sistema puede acceder a la información de forma no secuencial, o sea, satisfaciendo su curiosidad o necesidad según sea el caso. Si se entrega un producto de este tipo para ser probado, los probadores en su interacción con el mismo podrían dejar de recorrer algún camino y por tanto dejar el sistema vulnerable en zonas no revisadas. Es por ello que de acuerdo con el diagrama de flujo y el guión previamente elaborados se realiza un protocolo de pruebas que garantice el recorrido a todas las vías posibles y que además permita comprobar si el programa se ajusta completamente o no a lo deseado.

### **3.3.2 Revisión y comprobación del usuario**

Una vez realizadas todas las pruebas pertinentes al software por parte del grupo de desarrollo del mismo, resultó necesario realizarle a este otra revisión pero ya no mediante las manos del desarrollador, sino por parte de un grupo seleccionado de personas ajenas a la construcción de la multimedia, los cuales interactuaron con la misma de la forma que se espera que lo haga también el usuario que la utilice en un final.

---

Estas pruebas que al parecer pudieran ser innecesarias para muchos, se realizaron con el objetivo de que este grupo, como no ha tenido ninguna participación directa dentro del desarrollo del software sean capaces de descubrir algunas imperfecciones cometidas en el proceso de construcción y que no habían sido detectadas por el desarrollador del mismo.

Una vez terminadas estas pruebas, se le realizó al software ya terminado una última pero en presencia del propio cliente que lo solicitó para verificar por última vez su perfecto funcionamiento y para que el mismo quede satisfecho de que el producto cumple perfectamente con todas las normas establecidas durante el proceso de diseño.

Resulta necesario aclarar que en el caso de que durante el proceso de revisión de la multimedia tanto por parte de los clientes como del grupo que se seleccionó para dichas pruebas, se detectó algún error, el mismo se señaló y registró con el objetivo de eliminarlo una vez terminadas dichas pruebas. Al hacerlo, las pruebas antes realizadas se tuvieron que volver a desarrollar hasta que se tuvo un producto ya terminado perfectamente con la calidad requerida y a la misma vez listo para su futura entrega al cliente que espera tener de él la mayor garantía posible.

### **3.4 Preparación para su distribución**

Un producto que utiliza técnicas de Multimedia en muchos casos puede resultar de interés comercial, aunque este no es el caso, cabe aclarar que si lo fuera, debe prestársele la máxima atención para que el mismo al igual que el grupo de trabajo que lo llevó a cabo goce de un gran prestigio por parte de quienes lo utilicen.

#### **3.4.1 Determinación de la forma de distribución**

La forma en la que se decida distribuir el producto una vez terminado, debe ser acordada por el cliente que lo solicite en consenso con el productor. Esta se debe decidir si será utilizando disquete o CD-ROM, la tendencia actual entre todas las entidades desarrolladoras de software es la de distribuir los productos en CD-ROM la cual es la requerida por el cliente en este caso, aunque pueden aparecer causas que determinen utilizar los disquetes, como por ejemplo: la no tenencia de lectores de CD entre los

---

usuarios potenciales, no ocupar gran capacidad de memoria la aplicación que no justifica los gastos, etc.

### **3.4.2 Diseño de la empaquetadura**

Resulta válido aclarar que por empaquetadura se considera al medio que se utilizará para contener los discos que componen el producto. En este caso se decidió realizarla en cartulina debido a que en realidad el producto no tiene un fin comercial por lo que no requiere una tan sofisticada y esta a pesar de estar disponible no es tan cara lo cual ahorra presupuesto.

### **3.4.3 Preparación para su producción**

En el caso de un CD-ROM que fue la forma seleccionada, se prepara también en primer lugar el instalador, luego se prepara en disco duro una simulación del contenido del CD, se quema el premaster, se realiza una prueba de la aplicación desde el premaster y por último se realiza el envío a producción. Para saber como se creó el instalador ver anexo2.

### **3.4.4 Elaboración de documentos comerciales**

Aunque no es el caso, si la aplicación realizada tuviera un fin comercial, se debe ir trabajando en el desarrollo de la misma y además en paralelo con el resto de las etapas en las líneas y estrategias de comercialización con el estudio de todos los clientes potenciales y la preparación de todos los materiales que permitirán promocionar el producto en el mercado. Esto es de vital importancia y es por eso que si no se cuenta con un Departamento comercial dentro de la entidad o grupo desarrollador que pueda llevar a cabo con éxito esta tarea, la misma debe ser confiada a Empresas especializadas en estos asuntos sobre las cuales recaerá la responsabilidad del completo cumplimiento de esta.

### **3.5 Conclusiones**

Con la elaboración de este capítulo se ha logrado dar culminación al desarrollo total y exitoso de la metodología seleccionada para la realización del software requerido por el cliente, al cual se ha logrado complacer debido a que el producto ya terminado cumple con todas las especificaciones definidas por él.

---

## **Conclusiones generales**

- El estricto desarrollo de la metodología y la herramienta seleccionadas para la construcción final de esta investigación, conllevaron a que la misma concluyera con la calidad requerida tanto por el cliente como por el desarrollador de todo el trabajo.
- Con la terminación de esta investigación se les pudo dar cumplimiento a todas las tareas y objetivos propuestos al inicio de todo el proceso de construcción lo cual justifica y demuestra aún más su completa y exitosa culminación.
- Con el desarrollo de la metodología antes mencionada se logró registrar perfectamente todo el proceso de desarrollo que experimentó el software durante su construcción.

---

## **Recomendaciones**

- Que la tarea de actualización o mantenimiento del software se lleve siempre a cabo bajo la presencia de una persona con un buen conocimiento en el trabajo con la herramienta utilizada.
- Que se estudie la posibilidad de situar este software en la red del centro si es posible para que todos los interesados por el tema del mismo y que no formen parte del grupo que lo utilizarán, tengan la opción también de visitarlo y obtener de él la información que deseen.
- Que se realicen ejercicios académicos para permitirle al software una mayor interactividad con el usuario que lo utilice.

---

## Bibliografía

ZAMBRANO RODRÍGUEZ, D.F. Multimedia [en \_ línea] [Consultado: 2009 05 10]: Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos10/mmedia>.

RODRÍGUEZ LORES, R.W. Multimedia para la identificación de los componentes básicos del hardware de PC de escritorios. Aliniuska Noa Ramírez, tutor. Trabajo de Diploma. ISMM, 2009.

JARDINEZ SIERRA, Y. Multimedia para la educación ambiental en Sagua de Tánamo. Iliana Díaz Sánchez, Luis Delfín Rojas Purón, tutor. Trabajo de Diploma. ISMM, 2009.

ÁVALOS PALOMO, F.D. Multimedia Educativa para los niños de la Enseñanza Primaria con disgrafía escolar. [en\_ línea] [Consultado: 2009 15 12]: Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos55/disgrafia-escolar>.

ESCALONA CUARESMA, M.J. (2004). Modelos y técnicas para la especificación y el análisis de la navegación en sistemas software. Tesis presentada en opción al grado de Doctor, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.

COLECTIVO DE AUTORES (2000) Introducción a la informática educativa. Universidad de Pinar del Río. Hermanos Saíenz e ISPJAE. Versión digital.

KIRSCHNER, J. (2003). Aspect-oriented modeling of Multimedia. Applications (OMMMA). En: <http://www.Jens.kirschner.com/pub/ommma.pdf>.

Sonlezal Fernández, G y Díaz Catalá, S. Multimedia Auto-Aprende. Tesis presentada en opción al grado de ingeniero, ISPJAE, 2006.

---

WIKIPEDIA b. "Hipermedia". Wikipedia [en \_ línea] [Consultado 2010 01 02]: Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Hipermedia>. Universidad de Sevilla, octubre 2004 .

## Glosario de términos

**Cliente:** Persona, organización o grupo de personas que solicita la construcción de un sistema, ya sea empezando desde cero, o mediante el refinamiento de versiones sucesivas.

**Diagrama:** La representación grafica de un conjunto de elementos, usualmente representado como un grafo conectado de vértices (elementos) y arcos (relaciones).

**Interfaz:** Conjunto de representaciones de operaciones públicas.

**Metodologías de desarrollo de software:** Son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software.

**Proyecto:** Esfuerzo de desarrollo para llevar un sistema a lo largo de un ciclo de vida.

**Requisitos:** Son las funciones, servicios y restricciones operativas del sistema.

**Software:** Se refiere a los programas y datos almacenados en un ordenador.

**Sistema:** Delimita el mundo sobre el cual se está construyendo el modelo.

**Usuario:** Persona que interactúa con el sistema.

**Glosario de términos:** Términos comunes que se utilizan para describir el sistema.



---

## **Anexos**

**Anexo1** Integración del contenido y los medios en su forma lineal.

Página de presentación o inicio.



**Página menú**



**Página introducción**

The screenshot shows a website with a dark red and blue theme. The title 'Comercio Electrónico' is at the top in a stylized font. Below it is a navigation bar with links for 'GALERÍA DE IMÁGENES', 'GALERÍA DE VIDEOS', and 'GALERÍA DE AUDIO'. A secondary navigation bar contains 'INTRODUCCIÓN', 'VOLVER A LA PÁGINA INICIO', 'VOLVER A LA PÁGINA MENÚ', and 'SALIR'. The main content area features a sidebar with a table of contents and a main text area.

INTRODUCCIÓN
COMERCIO ELECTRÓNICO EN CUBA
DEFINICIÓN
EN QUÉ CONSISTE?
VENTAJAS
IMPORTANCIA
CATEGORÍAS
RIESGOS
USOS

### Origen y Evolución Histórica

El comercio, actividad ancestral del ser humano, ha evolucionado de muchas maneras. Pero su significado y su fin es siempre el mismo.

Según el diccionario consultor de economía, el Comercio es "el proceso y los mecanismos utilizados, necesarios para colocar las mercancías, que son elaboradas en las unidades de producción, en los centros de consumo en donde se aprovisionan los consumidores, último eslabón de la cadena de comercialización. Es comunicación y trato".

En líneas generales, y con un sentido amplio, el comercio implica la investigación de mercado con el fin de interpretar los deseos del consumidor, la publicidad que anuncia la existencia del producto, la posibilidad de adquirirlo, y en que lugar, a la vez que se utilizan los métodos de persuasión, la venta al por menor y finalmente, la adquisición por parte del público.

Según lo expuesto, a través de los años han aparecido diferentes formas o tipos de comercio. A principio de los años 1920 en Los Estados Unidos apareció la venta por catálogo, impulsado por las grandes tiendas de mavoreo. Este sistema de venta, revolucionario para la época, consiste

## Página definición

**DEFINICIÓN** >> • VOLVER A LA PÁGINA INICIO • VOLVER A LA PÁGINA MENÚ • SALIR

Comercio electrónico es "cualquier forma de transacción comercial de bienes y servicios en la cual las partes interactúan de forma electrónica, en lugar de hacerlo a través de intercambios físicos".

El comercio electrónico consiste en realizar electrónicamente transacciones comerciales. Está basado en el tratamiento y transmisión electrónica de datos, incluidos texto, imágenes y vídeo. El comercio electrónico comprende actividades muy diversas, como comercio electrónico de bienes y servicios, suministro en línea de contenidos digitales, transferencia electrónica de fondos, compraventa electrónica de acciones, conocimientos de embarque electrónicos, subastas, diseños y proyectos conjuntos, prestación de servicios en línea (online-sourcing), contratación pública, comercialización directa al consumidor y servicios posventa.

El comercio electrónico se caracteriza por su diversidad tecnológica, lo cual puede implicar un amplio rango de transacciones y operaciones iniciales que parten de establecer un contacto inicial entre clientes y proveedores potenciales. Es necesario entonces la diferencia entre comercio y negocio electrónico. El primero se refiere a la compra y venta de bienes. El segundo debe entenderse como una integración entre

## Página en qué consiste

**EN QUÉ CONSISTE** >> • VOLVER A LA PÁGINA INICIO • VOLVER A LA PÁGINA MENÚ • SALIR

El **comercio electrónico** también conocido como **e-commerce**, consiste en la compra y venta de productos o de servicios a través de medios electrónicos, tales como el Internet y otras redes de computadoras, más allá de la utilización de las plataformas de comunicación (radio, prensa y televisión) u otros medios alternativos tales como catálogos, rotulación, monitores en el interior de vehículos de transporte y vallas, entre otros. Sin embargo con el advenimiento de la Internet y la World Wide Web a mediados de los años 90 comenzó a referirse principalmente a la venta de bienes y servicios a través de la Internet, usando como forma de pago medios electrónicos, tales como las tarjetas de crédito.

La cantidad de comercio llevada a cabo electrónicamente ha crecido extraordinariamente debido a la propagación del Internet. Una gran variedad de comercio se realiza de esta manera, estimulando la creación y utilización de innovaciones como la transferencia de fondos electrónica, la administración de cadenas de suministro, el marketing en Internet, el procesamiento de transacciones en línea (OLTP), el intercambio electrónico de datos (EDI), los sistemas de administración del inventario, y los sistemas automatizados de recolección de datos. El comercio electrónico moderno típicamente usa el World Wide Web por lo menos en

## Página ventajas

**Comercio Electrónico**

GALERÍA DE IMÁGENES | GALERÍA DE VIDEOS | GALERÍA DE AUDIO

VENTAJAS >> | VOLVER A LA PÁGINA INICIO | VOLVER A LA PÁGINA MENÚ | SALIR

INTRODUCCIÓN
COMERCIO ELECTRÓNICO EN CUBA
DEFINICIÓN
EN QUÉ CONSISTE?
<b>VENTAJAS</b>
IMPORTANCIA
CATEGORÍAS
RIESGOS
USOS

La Web ofrece a los proveedores la oportunidad de relacionarse con un mercado totalmente interactivo, donde las transacciones, transferencias, inventarios y recolección de datos, entre otras actividades, pueden realizarse en línea. Esto permite que las empresas puedan incrementar su eficiencia, disminuyendo el tiempo de estas operaciones; automatizar los procesos de administración; acelerar la entrega de productos y mejorar la distribución.

Entre otras ventajas, el comercio electrónico también permite que los consumidores cuenten con una plataforma de compra durante las 24 horas del día, y las empresas se introduzcan en un mercado focalizado, a la medida de las necesidades de los clientes, al tiempo que disminuyen sus costos. Esta modalidad le brinda la oportunidad a las organizaciones de llegar a aquellos mercados geográficamente inalcanzables, de una manera rápida y eficaz, y de entrar en un nuevo segmento de consumidores.

• VENTAJAS PARA LAS EMPRESAS  
• VENTAJAS PARA LOS CLIENTES

## Página ventajas para las empresas

**Comercio Electrónico**

GALERÍA DE IMÁGENES | GALERÍA DE VIDEOS | GALERÍA DE AUDIO

VENTAJAS PARA LAS EMPRESAS >> | VOLVER A LA PÁGINA INICIO | VOLVER A LA PÁGINA MENÚ | SALIR

INTRODUCCIÓN
COMERCIO ELECTRÓNICO EN CUBA
DEFINICIÓN
EN QUÉ CONSISTE?
<b>VENTAJAS</b>
IMPORTANCIA
CATEGORÍAS
RIESGOS
USOS

•Mejoras en la distribución: La Web ofrece a ciertos tipos de proveedores (industria del libro, servicios de información, productos digitales) la posibilidad de participar en un mercado interactivo, en el que los costos de distribución o ventas tienden a cero.

Por poner un ejemplo, los productos digitales (software) pueden entregarse de inmediato, dando fin de manera progresiva al intermediarismo. También compradores y vendedores se contactan entre sí de manera directa, eliminando así restricciones que se presentan en tales interacciones.

De alguna forma esta situación puede llegar a reducir los canales de comercialización, permitiendo que la distribución sea eficiente al reducir sobre costo derivado de la uniformidad, automatización e integración a gran escala de sus procesos de administración.

De igual forma se puede disminuir el tiempo que se tardan en realizar las

• VENTAJAS | • VENTAJAS PARA LOS CLIENTES

## Página ventaja para los clientes

The screenshot shows a web page with a dark red and blue background. At the top, the title 'Comercio Electrónico' is displayed in a stylized font. Below the title is a navigation bar with three tabs: 'GALERÍA DE IMÁGENES', 'GALERÍA DE VIDEOS', and 'GALERÍA DE AUDIO'. A secondary navigation bar contains four buttons: 'VENTAJAS PARA LOS CLIENTES', 'VOLVER A LA PÁGINA INICIO', 'VOLVER A LA PÁGINA MENÚ', and 'SALIR'. The main content area is divided into two columns. The left column features a vertical menu with the following items: 'INTRODUCCIÓN', 'COMERCIO ELECTRÓNICO EN CUBA', 'DEFINICIÓN', 'EN QUÉ CONSISTE?', 'VENTAJAS', 'IMPORTANCIA', 'CATEGORÍAS', 'RIESGOS', and 'USOS'. The right column contains three bullet points:
 

- **Permite el acceso a más información:** La naturaleza interactiva de la Web y su entorno de hipertexto permite búsquedas más profundas.
- **Facilita la investigación y comparación del mercado:** La capacidad de la web para acumular y analizar grandes cantidades de datos especializados permite la compra por comparación y acelera el proceso de encontrar los artículos.
- **Abarata los costos y precios.** Conforme aumenta la capacidad de los proveedores para competir en un mercado electrónico abierto se produce una baja en los costos y precios, de hecho tal incremento en la competencia mejora la calidad y variedad de los productos y servicios.

 At the bottom of the right column are two buttons: 'VENTAJAS' and 'VENTAJAS PARA LAS EMPRESAS'.

## Página importancia

The screenshot shows a web page with a dark red and blue background. At the top, the title 'Comercio Electrónico' is displayed in a stylized font. Below the title is a navigation bar with three tabs: 'GALERÍA DE IMÁGENES', 'GALERÍA DE VIDEOS', and 'GALERÍA DE AUDIO'. A secondary navigation bar contains four buttons: 'IMPORTANCIA', '>>', 'VOLVER A LA PÁGINA INICIO', 'VOLVER A LA PÁGINA MENÚ', and 'SALIR'. The main content area is divided into two columns. The left column features a vertical menu with the following items: 'INTRODUCCIÓN', 'COMERCIO ELECTRÓNICO EN CUBA', 'DEFINICIÓN', 'EN QUÉ CONSISTE?', 'VENTAJAS', 'IMPORTANCIA', 'CATEGORÍAS', 'RIESGOS', and 'USOS'. The right column contains two paragraphs:
 

Cada día las conexiones a Internet se incrementan cada vez más, teniendo en el 2006 el 15.7 % de la población mundial que se conecta a Internet y con un crecimiento del 183.4% desde el año 2000 al 2005 según.

Esto demuestra que si tenemos empresas que se dediquen a las exportaciones y que incluyan al comercio electrónico como parte de sus estrategias tienen el éxito asegurado. "El uso de Internet por parte de las empresas representa una baja inversión en ventas, publicidad y servicio al cliente y es de muy alta rentabilidad al compararse con otros medios tradicionales, tales como la televisión, prensa, teléfono, contacto persona a persona, contando además con que no sólo llegará al público local, sino también internacional, abriendo así las fronteras informativas".

## Página categorías

The screenshot shows a web page with a dark blue header containing the title 'Comercio Electrónico' and navigation arrows. Below the header is a menu bar with options: 'GALERÍA DE IMÁGENES', 'GALERÍA DE VIDEOS', and 'GALERÍA DE AUDIO'. A secondary navigation bar includes 'CATEGORÍAS >>', 'VOLVER A LA PÁGINA INICIO', 'VOLVER A LA PÁGINA MENÚ', and 'SALIR'. The main content area features a left sidebar with a table of contents and a main text area.

INTRODUCCIÓN
COMERCIO ELECTRÓNICO EN CUBA
DEFINICIÓN
EN QUÉ CONSISTE?
VENTAJAS
IMPORTANCIA
CATEGORÍAS
RIESGOS
USOS

El comercio electrónico puede subdividirse en cuatro categorías:

La categoría compañía - compañía, se refiere a una compañía que hace uso de una red para hacer ordenes de compra a sus proveedores, recibir facturas y realizar los pagos correspondientes. Esta categoría ha sido utilizada por muchos años, particularmente haciendo uso de EDI ("Electronic Data Interchange") sobre redes privadas o redes de valor agregado ("Value added Networks-VAN").

La categoría compañía - cliente, se puede comparar con la venta al detalle de manera electrónica. Esta categoría ha tenido gran aceptación y se ha ampliado sobre manera gracias al WWW, ya que existen diversos centros comerciales (del Inglés malls) por todo Internet ofreciendo toda clase de bienes de consumo, que van desde pasteles y vinos hasta computadoras.

La categoría compañía - administración, se refiere a todas las transacciones llevadas a cabo entre las compañías y las diferentes organizaciones de gobierno. Por ejemplo en Estados Unidos cuando se

## Página riesgos

The screenshot shows a web page with a dark blue header containing the title 'Comercio Electrónico' and navigation arrows. Below the header is a menu bar with options: 'GALERÍA DE IMÁGENES', 'GALERÍA DE VIDEOS', and 'GALERÍA DE AUDIO'. A secondary navigation bar includes 'RIESGOS >>', 'VOLVER A LA PÁGINA INICIO', 'VOLVER A LA PÁGINA MENÚ', and 'SALIR'. The main content area features a left sidebar with a table of contents and a main text area.

INTRODUCCIÓN
COMERCIO ELECTRÓNICO EN CUBA
DEFINICIÓN
EN QUÉ CONSISTE?
VENTAJAS
IMPORTANCIA
CATEGORÍAS
RIESGOS
USOS

Como medio comercial el Web presenta las siguientes deficiencias, derivadas tanto de su tecnología como de su naturaleza interactiva:

Entorno empresarial y tecnológico cambiante. Empresas y clientes desean tener flexibilidad para cambiar, según su voluntad, de socios comerciales, plataformas y redes. No es posible evaluar el costo de esto, pues depende del nivel tecnológico de cada empresa, así como del grado deseado de participación en el comercio electrónico. Como mínimo una empresa necesitará una computadora personal con sistema operativo Windows o Machintosh, un módem, una suscripción a un proveedor de servicios de Internet, una línea telefónica. Una compañía que desee involucrarse más, deberá prepararse para introducir el comercio electrónico en sus sistemas de compras, financieros y contables, lo cual implicará el uso de un sistema para el intercambio electrónico de datos (EDI) con sus proveedores y/o una intranet con sus diversas sedes.

Privacidad y seguridad. La mayoría de los usuarios no confía en el Web como canal de pago. En la actualidad, las compras se realizan utilizando el número de la tarjeta de crédito, pero aún no es seguro introducirlo en Internet sin conocimiento alguno. Cualquiera que transfiera datos de una

## Página usos

**Comercio Electrónico**

GALERÍA DE IMÁGENES   GALERÍA DE VIDEOS   GALERÍA DE AUDIO

USOS >>   VOLVER A LA PÁGINA INICIO   VOLVER A LA PÁGINA MENÚ   SALIR

INTRODUCCIÓN
COMERCIO ELECTRÓNICO EN CUBA
DEFINICIÓN
EN QUÉ CONSISTE?
VENTAJAS
IMPORTANCIA
CATEGORÍAS
RIESGOS
USOS

El comercio electrónico puede utilizarse en cualquier entorno en el que se intercambien documentos entre empresas: compras o adquisiciones, finanzas, industria, transporte, salud, legislación y recolección de ingresos o impuestos. Ya existen compañías que utilizan el comercio electrónico para desarrollar los aspectos siguientes:

- Creación de canales nuevos de mercadeo y ventas.
- Acceso interactivo a catálogos de productos, listas de precios y folletos publicitarios.
- Venta directa e interactiva de productos a los clientes.
- Soporte técnico ininterrumpido, permitiendo que los clientes encuentren por sí mismos, y fácilmente, respuestas a sus problemas mediante la obtención de los archivos y programas necesarios para resolverlos.

Mediante el comercio electrónico se intercambian los documentos de las actividades empresariales entre socios comerciales. Los beneficios que se obtienen en ello son: reducción del trabajo administrativo, transacciones comerciales más rápidas y precisas, acceso más fácil y rápido a la información, y reducción de la necesidad de reescribir la información en las computadoras. Los tipos de actividad empresarial que

## Página galería de imágenes

**Comercio Electrónico**

GALERÍA DE IMÁGENES   GALERÍA DE VIDEOS   GALERÍA DE AUDIO

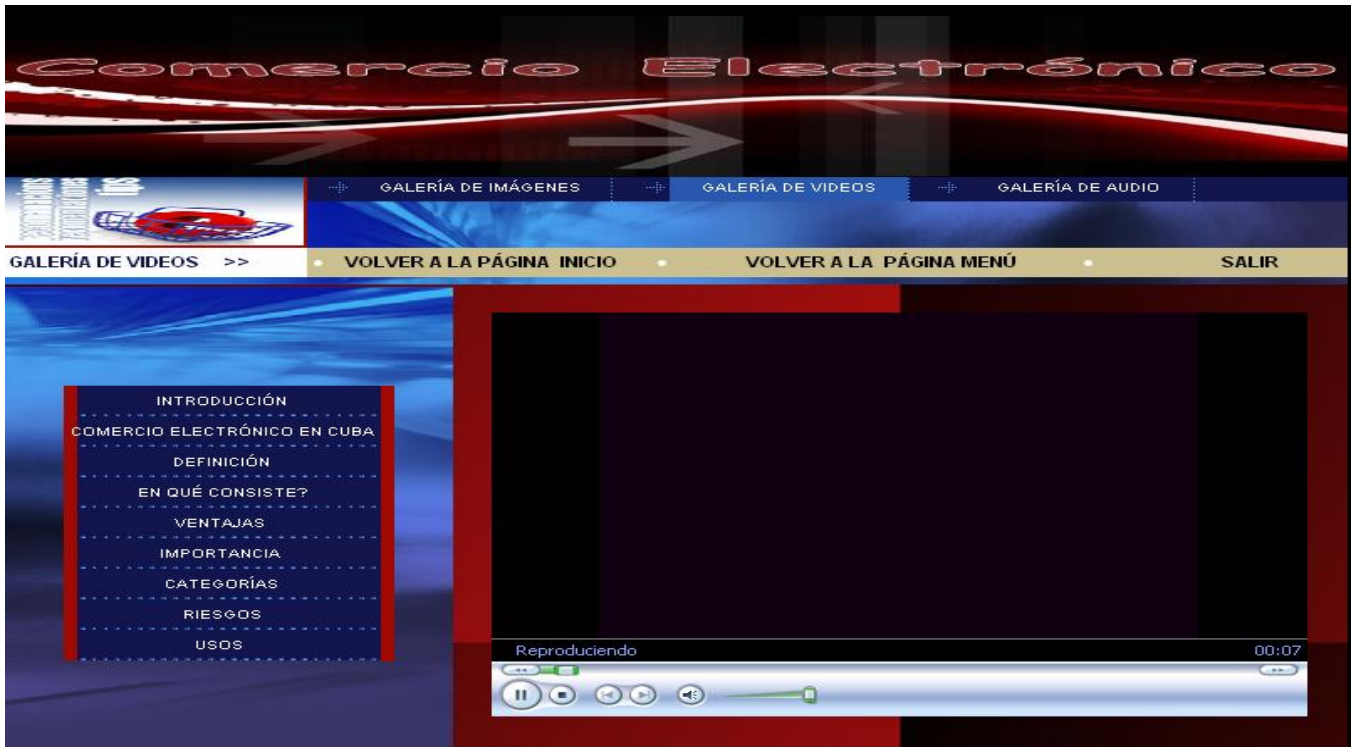
GALERÍA DE IMÁGENES >>   VOLVER A LA PÁGINA INICIO   VOLVER A LA PÁGINA MENÚ   SALIR

INTRODUCCIÓN
COMERCIO ELECTRÓNICO EN CUBA
DEFINICIÓN
EN QUÉ CONSISTE?
VENTAJAS
IMPORTANCIA
CATEGORÍAS
RIESGOS
USOS

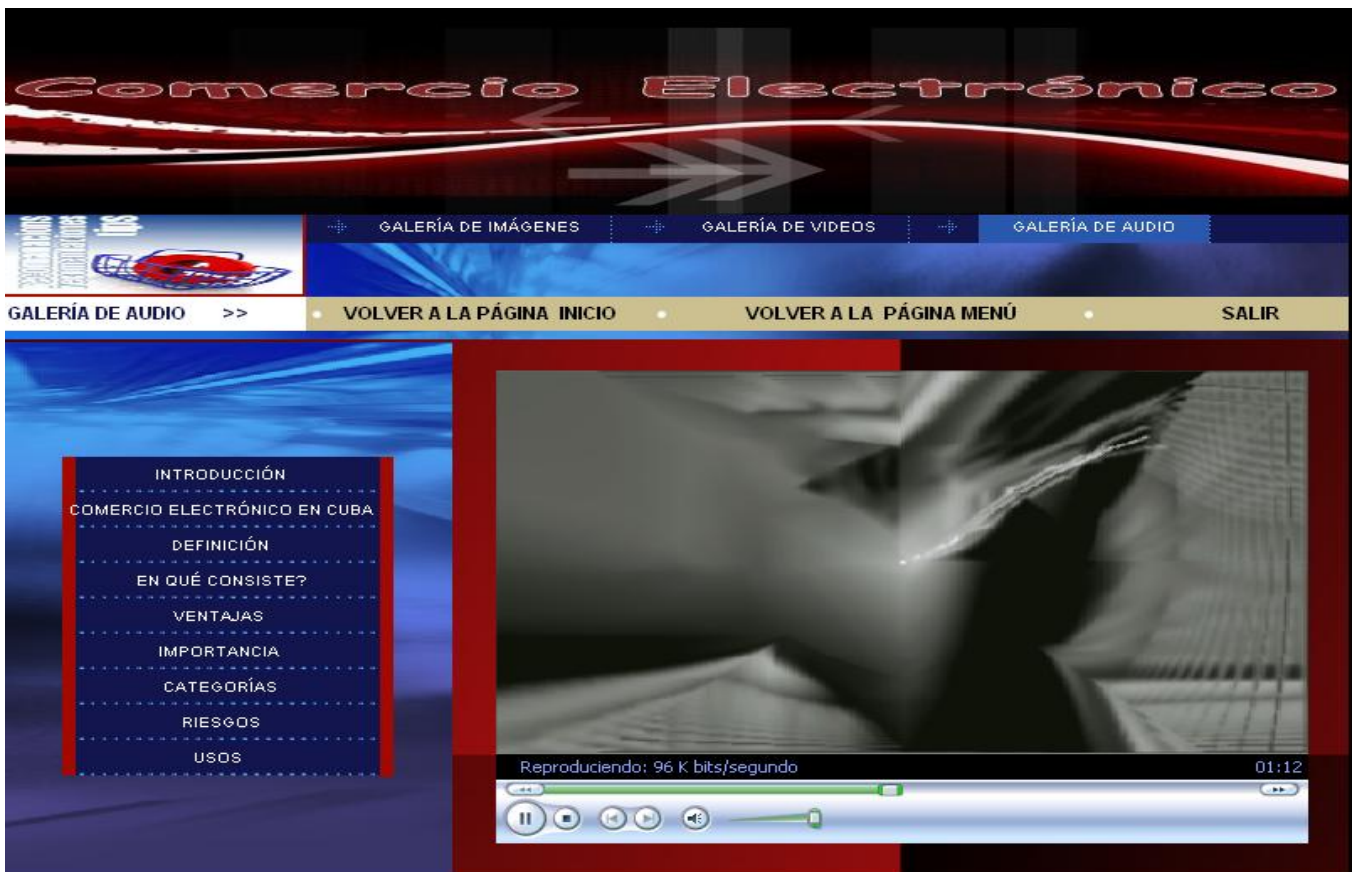
The gallery contains several images related to e-commerce, including a hand holding a credit card, a supermarket aisle, a globe with a green map of Cuba, and various product listings.



### Página galería de videos

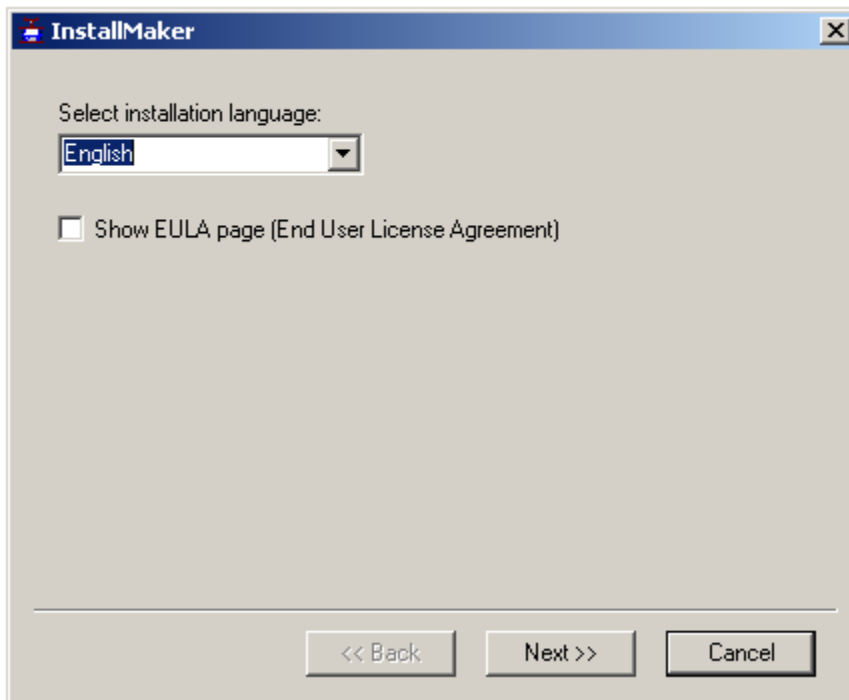


### Página galería de audio

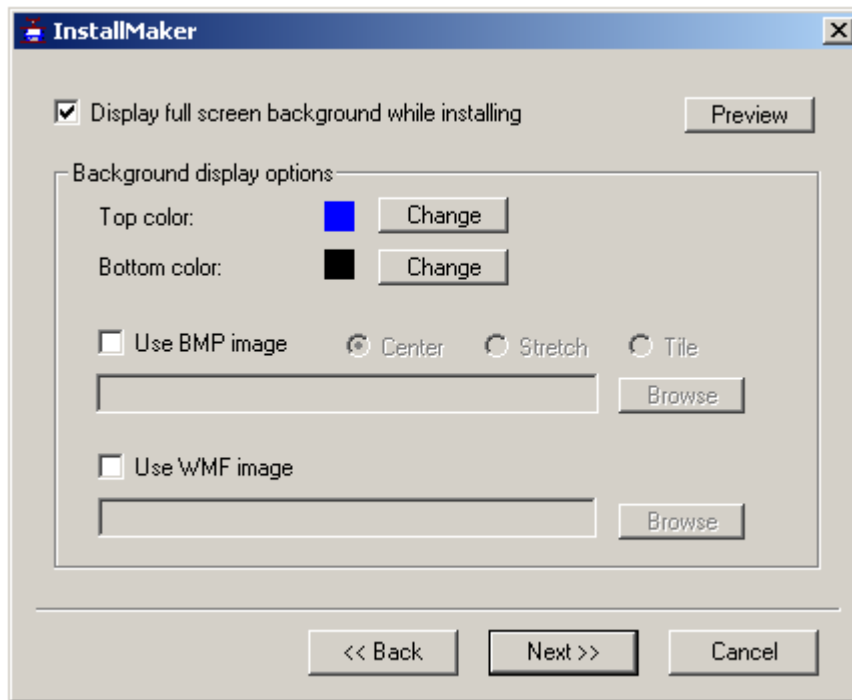


## Anexo2 Pasos para la creación del instalador.

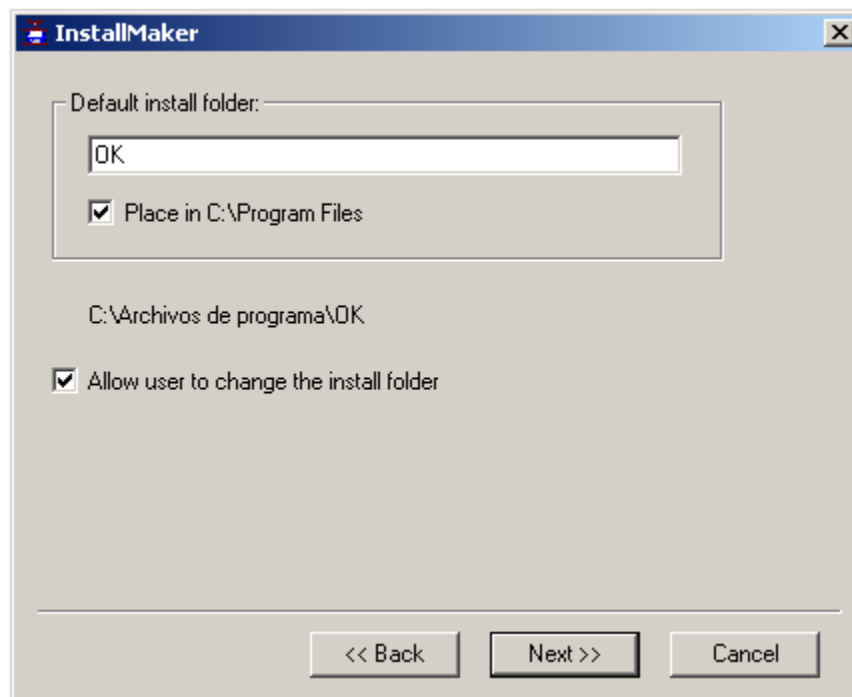
### Paso 1



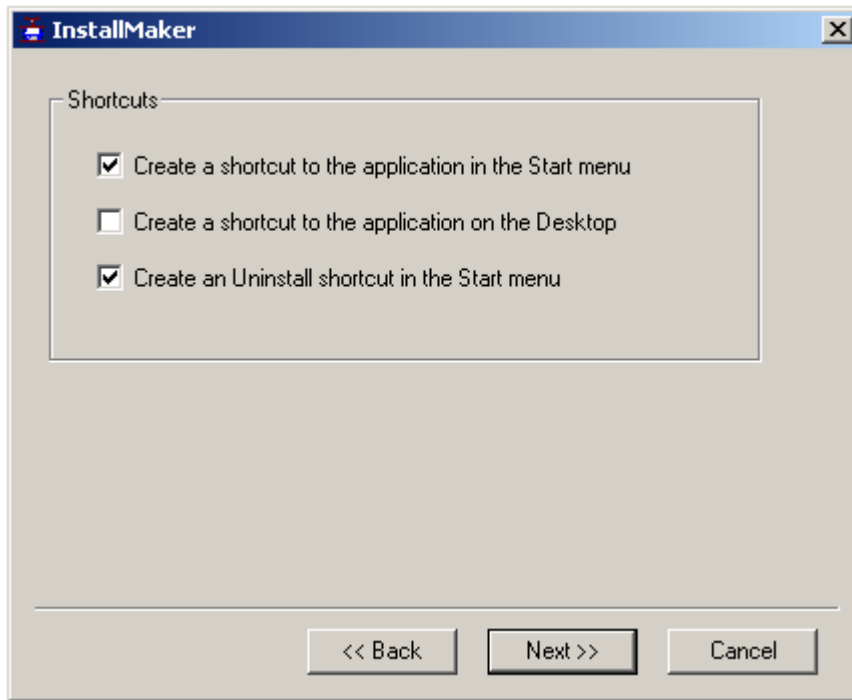
### Paso 2



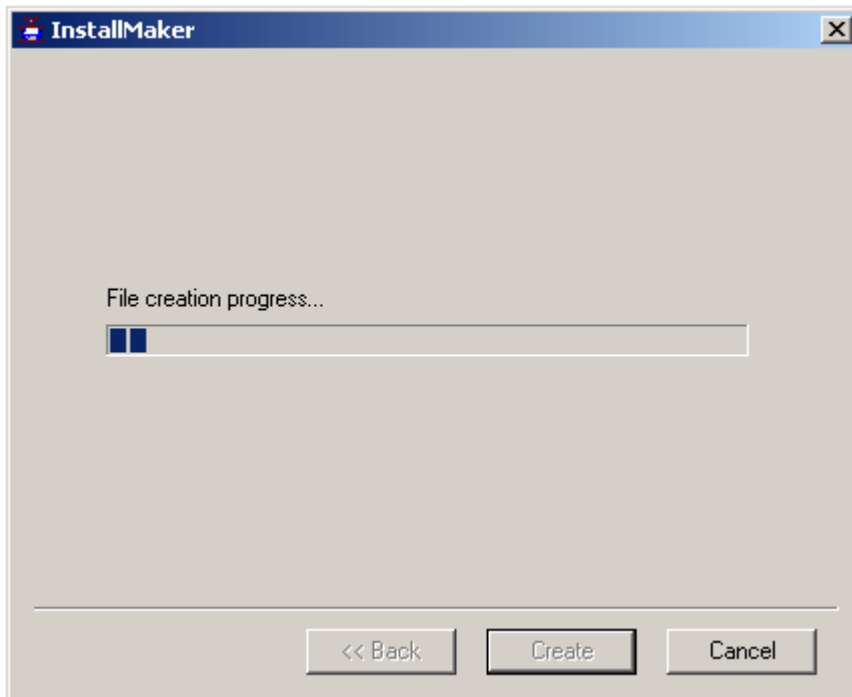
### Paso 3



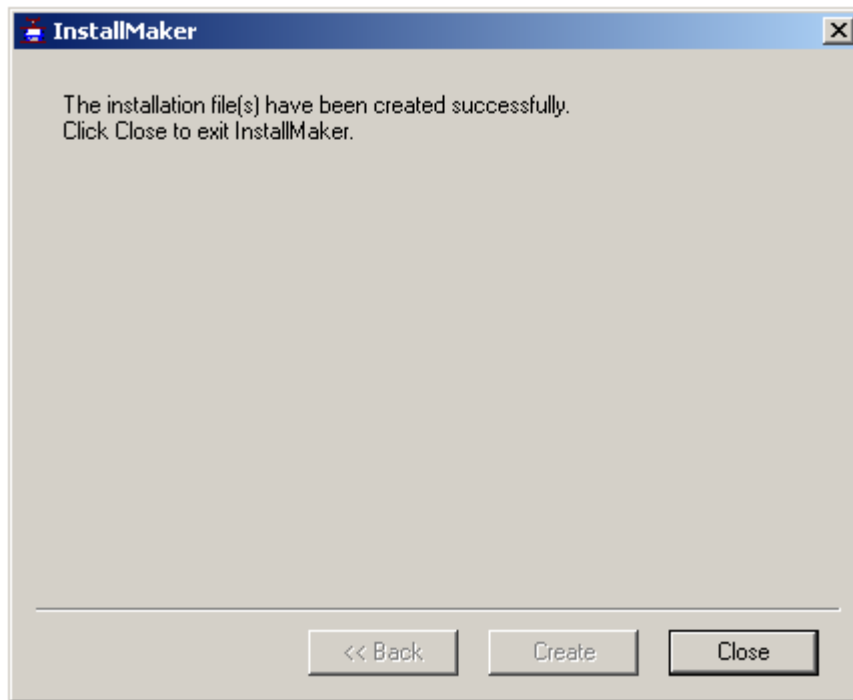
### Paso 4



### Paso 5



### Paso 6



### Anexo3 Encuesta realizada.

