



INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA

“Dr. Antonio Núñez Jiménez”.

Facultad de Metalurgia - Electromecánica

Dpto.: Informática

Moa, Holguín.

***TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO
DE INGENIERO INFORMÁTICO.***

**Multimedia “Particularidades de la Historia Regional en
Moa”.**

Autor:

José Armando La Ó García.

Tutor:

Lic. Carlos Sánchez Cutiño.

Mayo

2010 - 2011



Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Centro 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 junio del 2011.

Estudiante: José Armando La Ó García

Nombre completo del autor

Profesor auxiliar: Carlos Sánchez Cutiño

Nombre completo del tutor





Agradecimientos

A mi familia en general ya que siempre me apoyaron y me dieron aliento en los momentos difíciles para seguir adelante con mi trabajo, por sus ideas y sugerencias.

A mis compañeros de aula por todos los momentos que hemos vivido en el transcurso de nuestros Estudios Superiores.

A todos los profesores que de una forma u otra me inculcaron los conocimientos que hoy poseo.

A los Departamento de Marxismo Leninismo y Departamento de Informática por ser los principales contribuyentes a la investigación, en especial a los profesores Yadira Arguelles Blanco y Carlos Sánchez Cutiño.

A María del Carmen y Ana Tarafa.

A todos los que en general hicieron posible la realización de este trabajo contribuyendo con sus investigaciones, fotografías, textos, gráficos, etc.





Dedicatoria

Al proceso revolucionario en que vive nuestro país que permite a los hijos de obreros cursar Estudios Superiores, proceso sin el cual muchos de los estudiantes que todos los cursos se gradúan nunca podrían haber tenido la posibilidad de cursar la Universidad.

A mis padres José Ignacio La Ó Figueroa y Josefa García Delgado, por ser los que siempre me han instruido y han forjado en mí la voluntad de graduarme en la Educación Superior; preparándome así para contribuir activamente con el desarrollo económico del país y en mi desenvolvimiento personal.

A todas aquellas personas que han buscado conmigo hacer realidad este sueño.





Pensamiento

“Quien quiera pueblo, ha de habituar a los hombres a crear.”

“Que la enseñanza científica vaya como la sabia en los árboles, de la raíz al tope de la educación pública.”

“Saber es tener. Un hombre instruido vive de su ciencia y como la lleva en sí, no se le pierde...”

José Julián Martí Pérez





Resumen

La gran importancia que reviste el conocimiento de la historia en el mantenimiento de nuestra nacionalidad y nuestra cultura, ante constantes agresiones de la mayor potencia que haya existido jamás, por demás imperialista y en el contexto de un mundo que cada vez más olvida sus raíces, sus tradiciones ancestrales, que se olvida a sí mismo; hace necesario reivindicar constantemente su cultura original, no una exportada desde otras naciones. Se hace imperativo el conocimiento de la historia para poder comprender el mundo, para mirar de forma abarcadora y emprendedora, para mejorar el presente a través del aprendizaje del pasado. Este interés de conocer la historia y en particular la localidad de Moa, es el que motiva el desarrollo de una Multimedia educativa e interactiva, exponiendo una serie de conocimientos, investigaciones y la labor de varios profesores en especial los del Departamento de Marxismo Leninismo del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM). Para el desarrollo de esta Multimedia se hace uso de la metodología Multimet. Esta multimedia pretende exponer con un diseño fácil y amigable el desarrollo de la historia en el territorio. Para la comprobación del conocimiento que se exponga cuenta con una autoevaluación, buscando fijar conocimientos de todo aquel que la utilice como medio de aprendizaje.





Summary

The great importance that you had the knowledge of the history in the maintenance of our nationality and our culture, before constant aggressions of the biggest power that it has never existed, excessively imperialistic and in the context of a world that more and more he/she forgets their roots, their ancestral traditions that he/she forgets to itself; he/she makes necessary to constantly claim their original culture, don't unite exported from other nations. It becomes imperative the knowledge of the history to be able to understand the world, to look in a comprehensive and venturesome way, to improve the present through the learning of the past. This interest of knowing the history and in particular the town of Moa, is the one that motivates the development of an educational and interactive Multimedia, exposing a series of knowledge, investigations and the work of several professors especially those of the Department of Marxism Leninism of the Institute Superior Mining Metallurgist of Moa (ISMMM). For the development of this Multimedia use of the methodology Multimet is made. This multimedia seeks to expose with an easy and friendly design the development of the history in the territory. For the confirmation of the knowledge that bill is exposed with an autoevaluation, looking for to fix knowledge of all that that it uses it like half of learning.





Índice de contenido.

Introducción	1
Métodos Empíricos:	3
Métodos Teóricos:	4
Capítulo1. Fundamentación Teórica.	5
1.1. Introducción.	5
1.2. Tendencias y Tecnologías Actuales.	6
1.2.1. ¿Qué es Multimedia?	6
1.2.2. ¿Qué es Hipermedia?	6
1.2.3. ¿Qué es Hipertexto?	7
1.2.4. Posibilidades que brindan las aplicaciones Multimedia.	7
1.2.4.1. Utilidad de las multimedias.	7
1.2.4.2. Multimedia en el universo escolar.	7
1.2.4.3. Productos multimedias en la vida familiar.	8
1.3. Herramientas para el desarrollo de Multimedia.	8
1.3.1. Visual BASIC (Windows).....	8
1.3.2. Macromedia Flash Professional 8.	9
1.3.3. Revolution.....	10
1.3.4. Mediator. Herramienta escogida.	10
1.4. Antecedentes en la educación sobre el tema del desarrollo e historia de Moa.	5
1.4.1. Análisis de aplicaciones existentes y relacionas con el tema.	5
1.5. Metodologías para el desarrollo de multimedias.	11
1.5.1. Hypermedia Design Model (HDM).	11
1.5.2. Object Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM).	12
1.5.3. Lenguaje Orientado a Objetos para el Modelado de Aplicaciones Multimedia (OMMMA-L).	13
1.5.4. Multimet. Metodología escogida.	14
Etapas 1. Estudio preliminar.	15
Fase 1.1 Definición del producto.	15





Fase 1.2 Elaboración del plan de desarrollo.	15
Fase 1.3 Estudio de factibilidad.	15
Etapas 2. Definición del contenido de la aplicación.	16
Fase 2.1 Definición de los objetivos de la aplicación.	16
Fase 2.2 Identificación de la audiencia.	17
Fase 2.3 Especificación del contenido.	17
Fase 2.4 Definición de los medios y sus objetivos.	17
Fase 2.5 Establecimiento de normas de diseño.	18
Etapas 3. Especificación del contenido de la aplicación.	19
Fase 3.1 Recopilación y preparación de los medios.	19
Fase 3.2 Elaboración del diagrama de flujo.	21
Fase 3.3 Confección del Guión.	22
Etapas 4. Desarrollo de la aplicación.	22
Fase 4.1 Comprobación del Diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión.	23
Fase 4.2 Selección del Lenguaje de programación o Sistema de Autor.	23
Fase 4.3 Integración del contenido y los medios en su forma final.	24
Etapas 5. Prueba de la aplicación.	24
Fase 5.1 Elaboración del protocolo de prueba.	25
Fase 5.2 Revisión y comprobación por el usuario.	25
Etapas 6. Preparación para su distribución.	25
Fase 6.1 Determinación de la forma de distribución.	25
Fase 6.2 Diseño de la empaquetadura.	26
Fase 6.3 Preparación para su producción.	26
Fase 6.4 Elaboración de documentos comerciales.	26
1.6. Conclusiones del capítulo.	27
Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.	28
2.1. Introducción.	28
2.2. Etapa1. Estudio preliminar.	28
2.2.1. Definición del producto.	28
Necesidades del usuario y objetivos del producto.	28
2.2.2. Elaboración del plan de desarrollo.	29





Tabla 2.1 Plan de desarrollo.	30
2.2.3. Estudio de factibilidad.....	30
Factibilidad económica:	30
Tabla 2.2. Ficha de costo para la multimedia.....	31
Factibilidad técnica:	32
2.3. Etapa 2. Definición del contenido de la aplicación.	33
2.3.1. Definición de los objetivos de la aplicación.....	33
2.3.2. Identificación de la audiencia.....	33
2.3.3. Especificación del contenido.	33
2.3.4. Definición de los medios y sus objetivos.	34
Tabla 2.3. Definición de los medios y sus objetivos.....	34
2.3.5. Establecimiento de las normas de diseño.....	35
Textos:	35
Imágenes:.....	35
Videos:.....	35
Sonidos:	35
2.4. Etapa 3. Especificación del contenido de la aplicación.....	35
2.4.1. Recopilación y preparación de los medios.	35
Textos:	36
Imágenes:.....	36
Video/Animación:	36
Sonido:	36
2.4.2. Elaboración del diagrama de flujo.	36
Figura 2.1. Diagrama de flujo.....	39
2.4.3. Confección del guión.....	39
Tabla 2.4. Confección del guión.	39
2.5. Conclusiones del capítulo.....	55
Capítulo 3. Desarrollo, pruebas y distribución de la aplicación.	56
3.1. Introducción.	56
3.2. Etapa 4. Desarrollo de la aplicación.	56





3.2.1.	Comprobación del Diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión.	56
3.2.2.	Selección del Lenguaje de programación o Sistema de Autor.	56
	Figura 3.1. Interfaz de presentación gráfica del Mediator 8 Expert.	58
	Facilidades del Mediator 8:	58
	Figura 3.2. Interfaz del manejador de eventos para el caso de los objetos presentes en el objeto “Siguiete”.	59
	Figura 3.3. Interfaz del manejador de eventos para el caso de la página nombrada “fv_f”.	59
	Figura 3.4. Interfaz con algunos de los botones prediseñados que este posee.....	60
	Figura 3.5. Interfaz del manejador de recursos multimedia.....	60
3.2.3.	Integración del contenido y los medios en su forma final.	60
3.2.4.	Pantallas de presentación de la información.....	60
3.2.4.1.	Primera pantalla de presentación de la aplicación.	61
	Figura 3.6. Interfaz gráfica de la presentación de la Multimedia.	61
3.2.4.2.	Pantalla de presentación del contenido de la aplicación.	61
	Figura 3.7. Interfaz gráfica de la página principal (menú general). ..	62
3.3.	Etapas 5. Prueba de la aplicación.	62
3.3.1.	Elaboración del protocolo de prueba.....	63
	Especificación de los protocolos de pruebas.	63
3.3.1.1.	Protocolo de prueba para la revisión de cada pantalla verificando los tipos de errores ortográficos.	63
3.3.1.2.	Protocolo de prueba para la revisión de cada pantalla verificando la calidad de los medios que se muestran.	63
3.3.1.3.	Protocolo de prueba para verificar la correspondencia entre el tema tratado, el texto y el resto de los medios que aparecen en cada pantalla.	64
3.3.1.4.	Protocolo de prueba para la revisión de cada pantalla verificando las normas de diseño.	64





3.3.1.5. Protocolo de prueba de acuerdo al diagrama de flujo y al guión que garantiza el adecuado funcionamiento del sistema.	64
3.3.2. Revisión y comprobación por el usuario.	65
3.4. Etapa 6. Preparación para la distribución.	65
3.4.1. Determinación de la forma de distribución.	66
3.4.2. Diseño de empaquetadura.	66
Figura 3.8 Diseño de la carátula del CD para la distribución de la aplicación.	67
3.4.3. Preparación para su producción.	67
Paso 1	67
Paso 2	67
Paso 3	67
Paso 4	68
Paso 5	68
Paso 6	69
Paso 7	70
3.4.4. Elaboración de documentos comerciales.	70
3.5. Conclusiones del Capítulo.	70
Conclusiones Generales.	71
Recomendaciones.	72
Referencias bibliográficas.	73
Bibliografía	74
Anexos.	75
Anexo 1.	75
Glosario de términos	77

Índice de Figuras

Figura 2.1. Diagrama de flujo.	39
Figura 3.1. Interfaz de presentación gráfica del Mediator 8 Expert.	58
Figura 3.2. Interfaz del manejador de eventos para el caso de los objetos presentes en el objeto “Siguiendo”.	59





Figura 3.3. Interfaz del manejador de eventos para el caso de la página nombrada “fv_f”.....	59
Figura 3.4. Interfaz con algunos de los botones prediseñados que este posee.....	60
Figura 3.5. Interfaz del manejador de recursos multimedia.	60
Figura 3.6. Interfaz gráfica de la presentación de la Multimedia.	61
Figura 3.7. Interfaz gráfica de la página principal (menú general).	62
Figura 3.8 Diseño de la carátula del CD para la distribución de la aplicación.....	67

Índice de Tablas

Tabla 2.1 Plan de desarrollo.	30
Tabla 2.2. Ficha de costo para la multimedia.....	31
Tabla 2.3. Definición de los medios y sus objetivos.	34
Tabla 2.4. Confección del guión.	39





Introducción

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC) ha permitido que una gran gama de aplicaciones desarrolladas en computadoras inicie y consolide un papel muy importante en la difusión de datos e información en general. Ello ha sido posible porque precisamente estas aplicaciones han permitido el uso de este conocimiento, su manipulación, su comprobación, etc. A partir de ello cada aplicación se desarrolla pensando en un segmento de usuarios en particular y de sus potencialidades en general. Este acceso rápido a la información y la posibilidad de que esta información ya viene cuidadosamente preparada para ser adquirida y asimilada por las personas, ha contribuido de manera gradual al aumento de la cultura, mayor facilidad a la hora de realizar estudios e investigaciones y en general a un aumento de la utilización de las TIC en todo el mundo.

Enmarcadas dentro de estas tecnologías se encuentran las aplicaciones Multimedia, estas proporcionan en un diseño esmerado y la conjugación de dos o más medios de comunicación; una mejoría con respecto a las aplicaciones TIC convencionales basadas habitualmente en textos. Los medios encontrados dentro de las tecnologías Multimedia pueden ser textos, gráficos, sonidos, videos, imágenes y animación.

Así, con la combinación de estos medios se crea un ambiente donde el usuario potencia sus posibilidades de asimilar los mensajes que se le quieren transmitir, de la información que se le quiere inculcar y lo ubica dentro de un proceso constante de aprendizaje.

Dentro de este esquema con una interacción dinámica entre el usuario y el software se facilitan la fijación y reconocimiento del conocimiento, mejorando el proceso de ejercitación con una mayor aceptación del usuario. Se multiplican las posibilidades que brindan una simple clase de un profesor, un libro o un folleto, por solo citar algunas de las fuentes utilizadas dentro del proceso habitual del conocimiento y se abre paso a uno más elaborado, conciso, que potencia nuestros sentidos de percibir algo, de adquirir información, en general de aumentar nuestra cultura.

Nuestro país no pasa por alto las diversas posibilidades que brindan las TIC, por lo cual se inserta cada vez más en ellas. Basado en esto cobra un gran





Introducción.

impulso el desarrollo de multimedias educativas que contribuyan a nuestro proceso revolucionario.

Moa es uno de tantos municipios que busca concretar su desarrollo en esta esfera de la información y el conocimiento. En este empeño participan todos los centros educacionales y productivos con los que el municipio cuenta. Dentro de las instituciones educativas que posee el territorio se destaca el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM).

El ISMMM propone como una continuación de esfuerzos ya realizados, el desarrollo de una aplicación multimedia que aumente la difusión y conocimiento de la historia local, apoyándose en el Departamento de Marxismo Leninismo como uno de los mayores promotores de las actividades históricas.

En esto se manifiesta el impedimento de la no existencia de una aplicación informática que sirva de soporte al Curso de Postgrado con el tema “Particularidades de la Historia Regional en Moa”; recogiendo una serie de conocimientos constituidos de diversas investigaciones y materiales de varios tipos, que permita la interacción entre el usuario y el medio de aprendizaje posibilitando que la calidad en el aprendizaje sea muy superior.

Lo que trae consigo el siguiente **Problema Científico**:

La necesidad de una aplicación informática que sirva de soporte al Curso de Postgrado “Particularidades de la Historia Regional en Moa”, para lo cual se tiene como **Objeto de estudio** describir aspectos específicos de la historia de la localidad de Moa que contribuyan al afianzamiento de las nociones historiográficas desde el punto de vista de la integralidad.

Objetivo general desarrollar una Multimedia que permita la difusión y comprobación de los conocimientos impartidos en un curso de postgrado “Particularidades de la Historia Regional en Moa”.

Como **Campo de acción** se tiene el proceso de difusión de información, ejercitación y evaluación de los conocimientos adquiridos sobre la historia de la localidad para un curso de postgrado “Particularidades de la Historia Regional en Moa” en el ISMMM.

Idea a defender:

El desarrollo de una aplicación Multimedia permitirá un conocimiento integral de las particularidades de la historia de la localidad, sirviendo como fuente de preparación interactiva.





Introducción.

Como **objetivos específicos** se encuentran:

1. Analizar posibles medios informáticos que hagan referencia a la historia de la localidad y determinar sus posibles limitantes.
2. Realizar un diseño del producto multimedia que permita a través de material informático cumplir con los objetivos del curso de postgrado.
3. Determinar viabilidad de la aplicación.
4. Mediante una prueba de Criterio experto demostrar completa calidad del producto multimedia.

Las principales **tareas** son:

1. Organización del proyecto.
2. Captura de necesidades y requisitos de la futura aplicación.
3. Búsqueda, recopilación y revisión de la información.
4. Seleccionar las herramientas a utilizar para el diseño de la multimedia.
5. Análisis de Factibilidad.
6. Realizar el análisis del sistema.
7. Realizar el diseño de la multimedia.
8. Realizar pruebas al sistema.

Para el cumplimiento de las tareas planteadas se utilizaron los métodos de investigación siguientes:

Métodos Empíricos:

Se utilizaron en la recogida de información y recopilación de los datos relacionados con la Multimedia.

- **Las entrevistas:** permitieron determinar con exactitud las necesidades y criterios que poseen diversas personas, fundamentalmente profesores e investigadores acerca del tema tratado.
- **La toma de criterios de expertos:** permitieron conocer opiniones, ideas y valoraciones que sobre el tema de investigación poseen distintos especialistas conocedores de la rama tratada.
- **Análisis de documentos:** contribuyó a precisar datos históricos conformados por un conjunto de libros, revistas y documentos en soporte electrónico e impreso, que se encuentra situada en páginas Web, Internet, libros, folletos y otros tales como investigaciones históricas de algunos estudiosos del tema.





Introducción.

- **La observación:** contribuyó a decidir los documentos y el conocimiento de mayor impacto para su exposición en la multimedia.

Métodos Teóricos:

- **Histórico – lógico:** permite establecer marco histórico – lógico de referencia en cuanto a las tecnologías y herramientas utilizadas.
- **Análisis – síntesis:** para revelar la actualidad del problema que se investiga, analizar los datos e información relacionados con las NTIC y para la concepción de la multimedia.
- **Inducción – deducción:** para sobre la base de las particularidades extraídas del comportamiento de las TIC poder generalizar y precisar la concepción de la multimedia.

El presente trabajo consta de introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, glosario de términos y anexos.

En el Capítulo 1, **Fundamentos teóricos**, se abordan de forma general los aspectos teóricos más importantes relacionados con la Multimedia y el estudio y selección de las herramientas y tecnologías actuales para su desarrollo, así como la metodología a utilizar.

En el Capítulo 2, **Análisis y diseño de la aplicación**, se realiza el análisis del sistema delimitando el producto y contenido de la Multimedia así como las normas del diseño para el tratamiento de los medios. Muestra como se planifica el diseño del software y el grado de fiabilidad del mismo.

En el Capítulo 3, **Desarrollo, Pruebas y Distribución de la Aplicación**, se explican las tres últimas etapas de la metodología Multimet donde se desarrolla la aplicación, haciendo uso de la herramienta de ensamblaje escogida que permite integrar todo el contenido con sus respectivos medios en su forma final y se muestran todas las pruebas realizadas para garantizar la calidad del producto.





Capítulo1. Fundamentación Teórica.

1.1. Introducción.

En este capítulo se abordan los aspectos y conceptos generales relacionados con el tema de aplicaciones Multimedia. Se presentan algunas tendencias y tecnologías actuales que son usadas para el desarrollo de este tipo de aplicaciones. Se realiza una descripción del objeto de estudio.

1.2. Antecedentes en la educación sobre el tema del desarrollo e historia de Moa.

Cuba está insertada en el desarrollo de la educación con el uso de las tecnologías informáticas. Con ello se busca aumentar el nivel de calidad en los diferentes centros escolares.

Dentro de este proceso se encuentran múltiples ejemplos que tratan sobre la vida de importantes figuras, hechos o sucesos históricos, así como de la historia o desarrollo comunitario de los diferentes municipios, tal es el caso de multimedias que tratan la vida del Comandante Ernesto (Che) Guevara y la Protesta de Baraguá. En el caso del municipio Moa se han realizado algunas multimedias referentes a su desarrollo minero, industrial, cultural y educativo. En los diferentes casos nunca se trata la historia local de una manera integral y se centran en exponer datos sobre un tema en particular.

1.2.1. Análisis de aplicaciones existentes y relacionas con el tema.

No se conoce ninguna aplicación que se pueda relacionar con el tema que se trata, excepto por la presencia de aplicaciones webs o multimedias que no rebasan como ya dije una simple exposición de algo en particular (fundamentalmente del entorno minero, industrial, cultural y educativo) de una forma limitada.





1.3. Tendencias y Tecnologías Actuales.

El mundo se encuentra en una era donde la información y el conocimiento son uno de los recursos imprescindibles que necesita cualquier institución para su desarrollo. A medida que pasa el tiempo se incrementa el número de personas que hacen uso de las herramientas digitales, aprovechando así las ventajas que estas tienen respecto a los métodos tradicionales, llevando las tareas a un nivel superior y con una mayor calidad.

Las técnicas de multimedia se han convertido en un instrumento eficaz de comunicación y de acceso a la información. Gracias a las TIC, la multimedia ha hecho posible superar la idea de la información contenida en un texto, permite explorar cada vez más en el campo de la comunicación audiovisual. Es por eso que cuando se combinan textos, imágenes, gráficos, sonido, animación y vídeo que llegan a las personas a través de la computadora u otros medios electrónicos, se muestra una forma de asimilar la información que mejora notablemente la atención, comprensión y aprendizaje del usuario. Se acerca más a la manera habitual en que los seres humanos se comunican, cuando se emplean varios sentidos para comprender un mismo objeto o concepto.

1.3.1. ¿Qué es Multimedia?

Multimedia, en Informática, es aquella forma de presentar información que emplea una combinación de texto, sonido, imágenes, animación y vídeo. Entre las aplicaciones informáticas multimedia más corrientes figuran juegos, programas de aprendizaje y material de referencia como la presente multimedia. La mayoría de las aplicaciones multimedias incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo más intuitivo e interactivo (Wikipedia a).

1.3.2. ¿Qué es Hipermedia?

La expresión Hipermedia, tiene su origen de los conceptos Hipertexto y Multimedia, es el término que designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar o componer contenidos que integren soportes tales como: texto, imagen, video, audio, mapas y otros soportes de información emergentes, de tal modo que el resultado obtenido, además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios.





Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

La estructura hipermedia de estos contenidos, califica especialmente al conjunto de los mismos, como herramienta de comunicación e interacción humanas. En este sentido, un espacio hipermedia es un ámbito, sin dimensiones físicas, que alberga, potencia y estructura las actividades de las personas, como puede verse en casos como, entre otros: Redes sociales, Plataformas de colaboración online, Plataformas de enseñanza online, etc.

En el plano conceptual, Hipermedia designa a medias que puedan bifurcar o ejecutar presentaciones. Además, que respondan a las acciones de los usuarios, a los sistemas de reordenamiento de palabras y gráficos y puedan ser explorados libremente. Dicho sistema puede ser editado, graficado, o diseñado por artistas, diseñadores o editores (Wikipedia b).

1.3.3. ¿Qué es Hipertexto?

Un texto se considera en si un conjunto de signos codificados en un sistema de escritura (como un alfabeto) que forma una unidad de sentido. Entonces el término hipertexto, hace referencia al texto que tiene la propiedad de referenciar hacia algo. En una multimedia el hipertexto puede referenciar tanto páginas, como cualquiera de los medios que esta posea o invoca algún otro evento (Wikipedia c).

1.3.4. Posibilidades que brindan las aplicaciones Multimedia.

1.3.4.1. Utilidad de las multimedias.

La utilización de las multimedias va muy ligada a los medios que utiliza, el sentido que reviste, ya sea por ejemplo como material educativo, informativo o interactivo. En la actualidad cobra un gran auge por el acelerado desarrollo de las tecnologías digitales (Díaz, 2008).

1.3.4.2. Multimedia en el universo escolar.

Las escuelas como centros de enseñanza y aprendizaje requieren de los mejores productos educativos e informativos, lo suficientemente potentes como para lograr su objetivo social. Esta situación provoca que sean las multimedias con todas sus potencialidades uno de los productos idóneos para el uso en estas instituciones y de hecho uno de los más utilizados en todo el proceso docente-educativo, capaces de adaptarse a cualquier necesidad (Yacer, 2010).





1.3.4.3. Productos multimedias en la vida familiar.

Una gran variedad de productos multimedias hacen su presencia diariamente en nuestra vida familiar. Se presentan tanto en televisores, computadoras conectadas en red, teléfonos móviles y otros dispositivos o fuentes de información en general.

Con el desarrollo de estos medios tecnológicos se ha hecho más viable la difusión y uso de multimedias. Así, la televisión a través de la conexión satelital y las grandes redes de datos, utilizan gran cantidad de este tipo de producto. Las computadoras incluyen una o más unidades de CD-ROM y la posibilidad de conectarles otros medios de almacenamiento como memorias flash, provocando un boom en el consumo de videojuegos.

A medida que aumenta el desarrollo, los costos de los aparatos y televisores para multimedia se vuelven asequibles 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 y, también, se ganarán enormes cantidades de dinero produciendo y distribuyendo esos productos (Yacer, 2010).

1.4. Herramientas para el desarrollo de Multimedia.

Entre las múltiples herramientas para desarrollar multimedia se encuentran el Macromedia Flash, Visual Basic (Windows), Revolution, Mediator, entre otras con sus diferentes especificaciones. Estas herramientas de desarrollo se utilizan para diseñar interactividad y las interfaces del usuario, a fin de presentar su proyecto en pantalla y combinar los diferentes elementos multimedia en un solo proyecto (Yacer, 2010).

1.4.1. Visual BASIC (Windows).

Es un sistema de programación para Windows que se utiliza a menudo para organizar y presentar los elementos multimedia. Está compuesto por controles (objetos) que residen en formas (o ventanas). Utiliza un código de lenguaje con sintaxis similar a BÁSICA o a GW-BASIC. El programa es controlado por eventos, esto es, códigos que se asocian a objetos y que no se ejecutan hasta que son llamados a responder a los eventos creados por el usuario o el





sistema, tal como hacer click con el ratón o al terminarse el tiempo de espera del sistema. Los controles se utilizan para crear las interfaces de usuario de una aplicación, incluyendo botones de orden, de opción, de verificación, cuadro de listas, cuadros combinados, cuadros de textos, barra de desplazamiento, marcos, cuadros de selección de archivos y directorios, relojes y barras de menú (Zambrano, 2011).

Una vez terminado su proyecto en Visual Basic puede convertirlo en archivo .EXE para que se ejecute como archivo de Windows independiente.

1.4.2. Macromedia Flash Professional 8.

Macromedia® Flash® es la opción más utilizada del mercado para editar una amplia variedad de contenido interactivo. Flash Professional 8 ofrece a los desarrolladores y diseñadores Web una extensa gama de herramientas que incluyen efectos gráficos, animación, texto, vídeo y sonido para crear diseños de gran impacto para los usuarios. Estos diseños se podrán enviar a equipos de escritorio o a teléfonos móviles. Flash permite crear material de gran calidad de marketing interactivo, presentaciones, anuncios multimedia, cursos en línea, aplicaciones de entretenimiento y comerciales, experiencias de vídeo interactivo y mucho más.

Utilizado por más de dos millones de profesionales creativos en todo el mundo y con más de 560 millones de usuarios en la Web, Flash es la plataforma de software con más repercusión en el mundo. Macromedia Flash Player 8 proporciona la máxima expresividad en entornos en tiempo de ejecución y se encuentra presente en todos los ámbitos para aplicaciones y contenido interactivo cuyo aspecto y ejecución es idéntico en las principales plataformas y navegadores Web del sector. Flash Player 8 ofrece un rendimiento sin precedentes con una ejecución ligera y segura, avalada por un registro de seguimiento de seguridad intachable en los más de 9 años y 8 versiones principales. Los socios principales, entre los que cabe destacar a Microsoft®, Apple®, Netscape® y AOL® siguen distribuyendo Flash Player para que más del 98% de los usuarios de Internet de todo el mundo puedan acceder en forma inmediata a complejos contenidos y aplicaciones (Macromedia Flash Professional 8).





1.4.3. Revolution.

Revolution es una herramienta de desarrollo que destaca, sin lugar a dudas, porque permite crear aplicaciones con un interfaz de usuario y comportamiento propios del sistema, para la mayoría de las plataformas existentes en la actualidad, como son Mac OS X, Mac OS Classic, Windows desde el 95 hasta el XP, Linux y nueve tipos de sistemas Unix, así como CGI y aplicaciones de terminal, sin modificar el código escrito. La facilidad de uso es también una de las principales bazas de esta herramienta, ya que permite localizar fácilmente los errores cometidos en la programación y la posibilidad de colorear, dar formato automático y elegir el estilo de texto que se utilizará para mostrar el código.

Revolution utiliza un lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos, de apariencia similar al inglés llamado Transcript. Esta herramienta permite proyectar y desarrollar aplicaciones fácil y rápidamente. Sin embargo hay que reconocer también que las aplicaciones generadas son, por lo general, algo más lentas y “voluminosas” que las desarrolladas con lenguajes de bajo nivel del tipo de C ó C++.

Destacan, entre otras características, el acceso a bases de datos que usen SQL a través de ODBC o directamente en el caso de Oracle, MySQL, PostgreSQL y Valentina, esta última característica sólo se incluye en la edición profesional (Jardinez, 2008).

1.4.4. Mediator. Herramienta escogida.

El Mediator, una herramienta para trabajar con presentaciones Multimedia, se ha convertido en los últimos tiempos en una de las más usadas para el diseño de presentaciones Multimedia. Muy cómoda y de fácil manejo, permite con una alta profesionalidad y estandarizando una amplia variedad de contenido, el añadir controles para videos digitales, sonidos, animaciones, textos y gráficos. Ofrece la posibilidad de insertar transiciones entre escenas con efectos especiales, como: zoom; disolvencia; movimientos horizontales, diagonales o verticales para dar el paso de una pantalla a otra; entre otras posibilidades.

Permite definir la interacción y la secuencia de la aplicación. Posee además de un ambiente visual, un sistema de menú y barra de herramientas, con los cuales el realizador puede establecer los elementos que quiere ver en pantalla





y combinarlos. El Sistema de Autor por su universalidad es muy cómodo en la creación de cualquier tipo de multimedia (Yacer, 2010).

A diferencia de sistemas estáticos, como PowerPoint o Impress permite incluir elementos como variables y el uso de Scripts, además de integrar documentos en diferentes formatos. La distribución de las aplicaciones permite realizarlo en formato web, ejecutable y flash. La conexión a bases de datos, así como la inserción de contenido muy variado, como elementos flash o Web, son otras de sus ventajas.

1.5. Metodologías para el desarrollo de multimedias.

Algunas de las metodologías para el desarrollo de aplicaciones multimedias son las que siguen.

- Hypermedia Design Model (HDM).
- Object-Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM).
- Lenguaje Orientado a Objetos para el Modelado de Aplicaciones Multimedia (OMMMA-L).
- MULTIMET. Herramienta Escogida.

1.5.1. Hypermedia Design Model (HDM).

HDM es uno de los primeros métodos desarrollado para definir la estructura y la navegación propia de las aplicaciones multimedia. No es realmente una metodología, se basa en el modelo Entidad-Relación, aunque amplía el concepto de entidad e introduce nuevos elementos. HDM propone un conjunto de elementos que permiten al diseñador especificar una aplicación. Estos elementos son las entidades, los componentes, las perspectivas (permiten representar la multiplicidad de presentaciones de un mismo contenido de información), las unidades (son un depósito de la información contenida en una aplicación.) y los enlaces. 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.

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 a 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. Esta metodología 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 (Díaz, 2008).

1.5.2. Object Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM).

OOHDM es una metodología para la elaboración de aplicaciones multimedia, está basada en HDM, en el sentido de que toma muchas de las definiciones, sobre todo en los aspectos de navegación. Además no es simplemente un lenguaje de modelado, sino que define unas pautas de trabajo, centrado principalmente en el diseño, para desarrollar aplicaciones multimedia de forma metodológica.

Esta metodología está basada en el paradigma de la orientación a objetos, esto es una de las características que la diferencia de su antecesor HDM.

OOHDM 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.

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

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

OOHDM propone ir añadiendo características que permitan incorporar a esta representación del sistema todos los aspectos propios de las aplicaciones





multimedia. En una segunda etapa de diseño, se parte de un modelo conceptual y se añade a éste todos los aspectos de navegación, obteniéndose un nuevo modelo denominado modelo navegacional. El modelo de interfaz abstracta representa la visión que del sistema tendrá cada usuario del mismo (Jardinez, 2008).

1.5.3. Lenguaje Orientado a Objetos para el Modelado de Aplicaciones Multimedia (OMMMA-L).

La metodología OMMMA 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. 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 modelo de datos.

OMMMA-L está sustentado en cuatro vistas fundamentales, donde cada una se asocia a un tipo de diagrama en particular. Estas vistas son:

- Vista Lógica: modelada a través del Diagrama de Clases de OMMMA-L, extendido del Diagrama de Clases de UML, utilizando las mismas notaciones, pero incorporando las clases correspondientes a las medias: media continua y media discreta, generalizadas en una clase medias. Divide en dos áreas dicho diagrama: una para la jerarquía de los tipos de media y otra para la modelación de la estructura lógica del dominio de la aplicación.
- Vista de Presentación Espacial: modelada a través de los Diagramas de Presentación de OMMMA-L, los cuales son de nueva aparición en la extensión de UML, dado que este último no contiene un diagrama apropiado para esta tarea. Estos diagramas tienen el propósito de declarar las interfaces de usuario con un conjunto de estructuras delimitadas en tamaño y área, dividiéndose en objetos de





visualización (texto, gráfico, video, animación) e interacción (barras de menú, botones, campos de entrada y salida, hipertextos con hipervínculos).

- Vista de Comportamiento Temporal Predefinido: modelada por el Diagrama de Secuencia de OMMMA-L, extendido a partir del diagrama de secuencia de UML. El Diagrama de secuencia modela una secuencia de una presentación predefinida dentro de una escena, donde todos los objetos dentro de un diagrama se relacionan al mismo eje del tiempo.
- Vista de Control Interactivo: modelado a través del Diagrama de Estado, extendido a partir del diagrama de estado de UML, sintácticamente igual a este último, mas con la diferencia semántica de que en el orden de unir los controles interactivos y predefinidos, no interrumpidos de los objetos, las acciones internas de estados simples tienen que llevar nombres de diagrama de secuencia en vez de diagramas de estado empotrados (Zolenzal, 2006).

1.5.4. Multimet. Metodología escogida.

Se escoge esta metodología por acuerdo del Departamento de Informática del ISMMM, además teniendo en cuenta sus características y que resulta factible, realizable a la hora de utilizarla. 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 ámbito educativo e informativo. 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. Es una metodología que se utiliza para modelar el proceso de creación de una multimedia, orientada a las etapas de concepción más que a la descripción de la modelación del producto como tal. Está dividida en etapas y estas a su vez en fases. Por todo lo anteriormente explicado se escoge esta metodología para el desarrollo de la aplicación. Las etapas y fases propuestas en la metodología son:





Etapas 1. Estudio preliminar.

Fase 1.1 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, puede contemplar los siguientes puntos:

- Necesidades del usuario y objetivos del producto: Por qué surge el producto y en función de esto que problemas debe resolver.
- Tecnología necesaria para el desarrollo del producto: Que equipamiento se requiere para el desarrollo, tener en cuenta las necesidades para la preparación de cada uno de los medios que pudieran estar presentes en la aplicación.
- Tecnología necesaria para la ejecución del producto: De que medios debe disponer el usuario final para poder ejecutar satisfactoriamente la aplicación.
- Personal que trabajará en el desarrollo del producto: Esto dependerá de la cantidad de medios a incluir y de la complejidad de la aplicación, se recomienda que estén presentes:
- Productor: Controla todo el desarrollo del diseño y de la aplicación, es el máximo responsable.

Fase 1.2 Elaboración del plan de desarrollo.

Se confecciona un plan que incluya todas las etapas del desarrollo con fecha de inicio, fecha 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 con el que se cuenta para llevar a cabo el proceso, cual debe ser contratado y cuales servicios se solicitarán, es el momento de definir el grupo multidisciplinario que realizará el trabajo.

Fase 1.3 Estudio de factibilidad.

Para hacer el estudio de factibilidad debemos tener en cuenta dos elementos: la factibilidad económica y la factibilidad técnica.





Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

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. El análisis de costos - beneficios debe tener en cuenta los beneficios tanto económicos como sociales que tendrá el producto. Por supuesto, en el software educativo prevalecerá el beneficio social aunque puede tratarse de recuperar la inversión en que se incurra si una comercialización del mismo lo aconseja. En los costos se debe incluir la inversión en la adquisición de equipamiento que en el caso de las aplicaciones Multimedia suelen ser necesarios, además los costos de los servicios técnicos y de la mano de obra que sea necesario contratar. Además incluir los costos en la producción de software donde se tienen en cuenta la digitalización de imágenes, textos, videos, sonido, desarrollo de animaciones, etc.

Factibilidad técnica: Lo más importante a considerar es si es posible disponer de todo el personal técnico, si se dispone de la tecnología necesaria, tanto desde el punto de vista de hardware como de software.

Como resultado debe quedar claro si es factible o no desarrollar el producto y continuar con el resto de las etapas.

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.
- Cuál es el personal del equipo técnico.
- Que necesitan los usuarios finales para ejecutar la aplicación.
- De qué tiempo se dispone para la realización del producto.
- Será comercializado o no.

Etapas 2. Definición del contenido de la aplicación.

Fase 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 o informativa.





Fase 2.2 Identificación de la audiencia.

Uno de los aspectos más importantes es la correcta identificación del usuario final del sistema. 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 qué contenido incluir y cómo hacerlo, para ello debe tenerse en cuenta un grupo de factores, a los cuales ya nos hemos referido, mencionemos entre otros:

- Habilidades en el uso de la computadora.
- Conocimiento del tema.
- Cómo utilizará la información que se presenta.
- Necesidad que tiene del producto.
- Frecuencia de consulta a la información.
- En qué ambiente se ejecutará la aplicación.

Fase 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.

Fase 2.4 Definición de los medios y sus objetivos.

Para cada tema o parte de él debe tratar de definirse con qué medios va a ser representado y para cada medio utilizado debe quedar claro con qué objetivo aparecerá, todo esto determina la importancia que tienen su presencia en la aplicación. Los objetivos que pueden señalarse son: educar, informar, persuadir, entretener, complementar o una mezcla de ellos, también hace falta conocer la disponibilidad de cada medio y la fuente de obtención de cada uno. Para esto proponemos utilizar la siguiente tabla:

Tema	Medio	Objetivo	Disponible	Fuente
	•			
	•			

Se considera disponible cuando se cuenta con el texto, la imagen, el sonido, el video, en cualquiera de los medios de almacenamiento comunes para cada uno





de ellos, en caso de que deba crearse, no estará disponible y en ese caso la fuente será el medio para obtenerlo.

Fase 2.5 Establecimiento de 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:

Textos:

- Por ciento máximo de ocupación de pantallas.
- Fuentes utilizadas para títulos.
- Fuentes utilizadas para texto normal.

Imágenes:

Los parámetros de cada una están muy ligados con los objetivos que tienen en la aplicación, pero deben quedar claras las normas generales sobre todo teniendo en cuenta el espacio en disco de que se dispone, deben fijarse:

- Tamaño máximo y mínimo.
- Profundidad del color.
- Resolución de la imagen.

Sonido: Pueden ser utilizados diferentes tipos de sonido como: música de fondo, locución, efectos, cada uno debe ser tratado por sus características e importancia definiendo:

- Frecuencia de muestreo.
- Precisión del valor de cada muestra.

Video / Animación: Ocupan un importante volumen de disco, luego para la definición de sus características se tendrán en cuenta sus objetivos. No deben incluirse videos de muy larga duración porque esto influye en la capacidad y en la calidad. Los parámetros a señalar son:

- Duración.
- Parámetros de cada imagen.
- Parámetros del sonido.
- Cantidad de cuadros por segundo.

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.

Etapas 3. Especificación del contenido de la aplicación.

Fase 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:

Textos: El texto puede ser almacenado en caracteres o como imagen, para definir esto debemos tener en cuenta las posibilidades de operación con la información y el espacio en disco. Las características generales de la aplicación son importantes.

Para almacenar un texto en caracteres, si la fuente de que se dispone es material escrito se deberá teclear o usar un programa en su digitalización y posteriormente realizar un exhaustivo proceso de revisión que implica un gran esfuerzo y personal, sin embargo en este caso los procesos de búsqueda pueden ser amplios y la información puede dividirse según las necesidades, para vincularse con otros elementos cuando lo demande la aplicación, el volumen de espacio que ocupan es pequeño.

Para almacenar un texto como una imagen solo se necesita digitalizar las imágenes y el proceso de revisión es más sencillo, sin embargo este texto solo puede ser mostrado, no se le puede realizar procesos de búsqueda y requiere mucho más espacio para ser almacenado. Con esta variante se respeta el diseño de documentos originales que hayan sido utilizados.

El volumen de información a incluir puede ser muy grande y si no es bien tratado desviará la atención del usuario, el análisis del contenido de textos que aparecerán en cada pantalla debe ser bien estudiado, si tenemos en cuenta que en muchos casos resulta imposible sustituir los textos en las aplicaciones.

Se recomienda que para incluir la información en la aplicación tenga en cuenta:

- Separar sub-temas de interés.
- Seleccionar los textos que deben aparecer en cada pantalla de acuerdo a las normas.





Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

- Seleccionar los conceptos e ideas generales que pueden ser extraídos sin que se afecte la idea central y ser luego consultados como información adicional e incluso ser compartidos desde otras partes de la aplicación.
- Selección para cada pantalla de textos las palabras calientes que forman parte del Hipertexto.
- Los textos que serán tratados como caracteres deberán ser siempre revisados y para esto utilizará un Editor de textos con facilidades, que permita obtener el texto con el formato de diseño definido y almacenar en ficheros con el formato compatible con el resto de la aplicación.

Imágenes: La preparación de las imágenes requiere un nivel de especialización, por los conocimientos de diseño que requiere y las facilidades en el manejo de herramientas especializadas. Si la fuente es papel u otro similar impreso, el primer paso será la digitalización de la imagen utilizando un escáner y un software apropiado para esto. Después y válido también para aquellas imágenes disponibles en disco, se debe utilizar un editor o procesador para su edición. El objetivo es obtener la máxima calidad ajustando parámetros y tamaño.

Sonido: 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. Este es un trabajo que requiere de un especialista para su culminación exitosa.

Videos / Animación: La fuente de los videos puede aparecer en una cinta, por lo tanto debe 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.

De igual forma para crear las animaciones deben tenerse en cuenta las normas de diseño.





Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

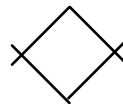
El equipo que se dedique a la actividad de diseño y preparación de los medios debe tener gran capacidad de almacenamiento y procesamiento.

Fase 3.2 Elaboración del diagrama de flujo.

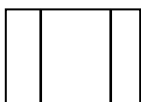
Este diagrama se propone que sea igual al de cualquier programa. Los símbolos a utilizar son:



Pantalla principal de información



Bifurcación



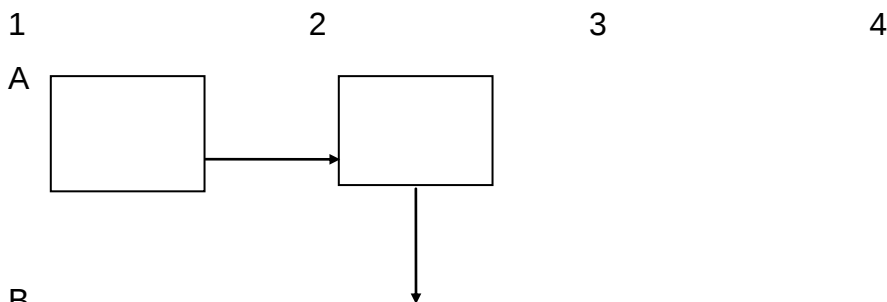
Pantalla de información complementaria



Navegación

Para facilitar la referencia posterior a cualquier elemento dentro del diagrama se utilizará una hoja con cuadrícula de letras y números, donde se hace referencia a cada elemento señalando la fila y columna a la que pertenece.

Cada elemento dentro del diagrama se corresponde con una pantalla o elemento de información.



El diagrama muestra la secuencia en que interactúa el sistema y las acciones posibles. Debe ser confeccionado desde la perspectiva del usuario y su





Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

interacción con el sistema. Cada línea hacia un elemento implica la posibilidad de retorno.

Fase 3.3 Confección del Guión.

Con el diagrama se obtiene una idea del funcionamiento general e integral del sistema, sin embargo existen aspectos a tener en cuenta y que no se colocan en el diagrama como son:

- Tema tratado en cada elemento.
- Información que aparece en la pantalla.
- Acciones del usuario que determinan las respuestas del sistema.
- Respuesta del sistema a cada acción.
- Tratamiento de errores.

Para ello podemos establecer un guión, el cual puede ser elaborado a través de la siguiente tabla para facilitar el trabajo:

Tema	Posición Diagrama	Entradas	Alcance Información	Acciones de los usuarios	Respuesta del sistema	Tratamiento de Errores
	• • •					

Para cada elemento del diagrama se deben indicar todas las acciones posibles del usuario, a través de la selección de botones, palabras de Hipertexto (subrayadas), presionando alguna tecla y para cada una que acción toma el sistema.

Al finalizar esta etapa debe quedar disponible:

- Biblioteca de medios asociados con los elementos del diagrama.
- Diagrama de Flujo de interacción.
- Guión.

Etapa 4. Desarrollo de la aplicación.

Hasta esta etapa ha quedado preparada toda la información a incluir y diseñado el funcionamiento integral del sistema desde el punto de vista de las





acciones del usuario. Resta la integración de todos los medios a partir de una prueba exitosa del guión y el diagrama de flujo.

Fase 4.1 Comprobación del Diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión.

Debe haber una completa correspondencia entre lo que muestra el diagrama de flujo y lo que se refleja en el guión, revisando cuidadosamente que la secuencia Acción - Respuesta para cada elemento del diagrama tenga sentido en todos los casos y esté correctamente expresado en el guión. Se deberán verificar que todas las acciones imprevistas han sido tenidas en cuenta.

Fase 4.2 Selección del Lenguaje de programación o Sistema de Autor.

Aquí se trata de seleccionar la herramienta de ensamblaje de la aplicación que debe cumplir algunos requisitos como son:

- Programación visual para garantizar eficiencia.
- Facilidades para la manipulación de recursos Multimedia.

Estas herramientas pueden ser:

Lenguaje de programación: Permiten la programación visual de aplicaciones, incidiéndose en el uso de bibliotecas de control de dispositivos. Son más flexibles y eficientes en la ejecución de las aplicaciones pero requieren de un mayor nivel de habilidad técnica y se consume más tiempo en el desarrollo.

Sistema de autor: Pueden ser de diferentes tipos:

- 1) Basados en Líneas de Tiempo: El esquema de control es basado en un horizonte de tiempo, sobre el cual existen diferentes canales en los cuales se hace control de las intervenciones de cada uno de los dispositivos. Escaso control de las acciones del usuario (ejemplo: Mediablitz).
- 2) Basados en diagramas de flujo: La lógica de la aplicación se estructura a manera de un diagrama de flujo lógico, en el cual se visualizan las trayectorias y los elementos que forman parte de ellas. Permiten el control directo de la interacción con el usuario, identificando sus respuestas y definiendo líneas de acción ante cada una de ellas (ejemplo: Author Ware Star).
- 3) Basados en páginas: La aplicación se estructura en páginas en las cuales existen tanto criterios de linealidad como rutas alternativas, definidas en





función de acciones del usuario. Permiten el control de estas acciones (ejemplo: Multimedia Tool Book de Asymetrix).

Estos Sistemas de autor contienen un conjunto de herramientas que brindan entornos de trabajo y bloques básicos prefabricados para la creación de las aplicaciones Multimedia muchos de los cuales pueden ser utilizados incluso por los no programadores. Se recomiendan para aplicaciones con gran variedad de contenidos. Entre sus beneficios tenemos ciclos de desarrollo más cortos, características más predecibles y mayor confiabilidad del producto final.

Fase 4.3 Integración del contenido y los medios en su forma final.

Una vez expresados todos los elementos del diseño y seleccionado el lenguaje de programación, se ensamblan todos los elementos desarrollando un producto de software, esta tarea es responsabilidad de los programadores que deben ajustarse al guión y utilizar las normas de diseño definidas y las bibliotecas con la información.

Debe tenerse en cuenta por parte de los especialistas la confección del Manual de usuario. Una vez finalizada la etapa debe quedar definido:

- 4) Qué lenguaje de programación o sistema de autor será utilizado.
- 5) Documentación asociada con el programa de computación.

Etapa 5. Prueba de 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:

- 6) 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.
- 7) 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.

Fase 5.1 Elaboración del protocolo de prueba.

Cada uno de los puntos de vista antes expresado 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.

Solidez de la información: Revisión de cada pantalla verificando los tipos de errores de acuerdo a lo ya tratado y comprobando con las fuentes y las normas de diseño establecidas.

Adecuado funcionamiento: En una aplicación Multimedia 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 podrían dejar de recorrer algún camino y por tanto dejar el sistema vulnerable en zonas no revisadas.

De acuerdo con el diagrama de flujo y el guión debe elaborarse un protocolo de pruebas que garantice el recorrido a todas las vías posibles y que además permita comprobar si el programa se ajusta completamente a lo deseado.

Fase 5.2 Revisión y comprobación por el usuario.

Crear un grupo externo al del proyecto para realizar las pruebas que se ejecutarán de acuerdo al calendario fijado y guiados por el protocolo.

Como resultado de esta etapa debe aparecer:

- 8) Protocolo de prueba utilizado.
- 9) Resultado de las pruebas.

Etapa 6. Preparación para su distribución.

Todo producto al utilizar técnicas de Multimedia puede resultar de interés comercial. En caso de que se decida comercializar el producto deben ser tomadas las medidas necesarias.

Fase 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.





Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

Pueden aparecer causas que determinen utilizar los disquetes, como por ejemplo: la no tenencia de lectores de CD entre los usuarios potenciales, la aplicación al no ocupar gran capacidad de memoria no justifica los gastos, etc.

Fase 6.2 Diseño de la empaquetadura.

Se entiende como empaquetadura, el medio que se utilizará para contener los discos que componen el producto. Debe incluirse:

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

El tipo de empaquetadura (cajas plásticas, sobres de nylon, cartulina, etc.) se selecciona teniendo en cuenta la disponibilidad en el mercado, el tipo de producto, el presupuesto de que se dispone. Cualquiera sea el tipo seleccionado deben diseñarse los materiales asociados a la misma y una portada.

Fase 6.3 Preparación para su producción.

Si son disquetes:

- Preparación del instalador.
- Preparación del primer lote de discos.
- Prueba de la aplicación preparada desde discos.
- Envío a producción.

Si es CD-ROM:

- Preparación del 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.

Fase 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. Si no se cuenta con un Departamento comercial que pueda desarrollar con éxito la





Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

tarea, ésta debe ser confiada a Empresas especializadas. Como resultado debe quedar:

- Producto final empaquetado.
- Documentos comerciales.

Como se observa esta metodología proyecta un grupo de tareas que recogen los aspectos básicos para la confección de una aplicación MM. Incluso refiere algunos elementos para el caso de su comercialización. Para cada etapa están definidos los pasos a seguir y cada una debe desarrollarse teniendo en cuenta el refinamiento a etapas anteriores, por tanto el trabajo del productor debe tener en cuenta todos los elementos posibles para que las diferentes partes puedan trabajar por separado y a su vez en paralelo con los otros, disponiendo de los medios necesarios en cada momento, esto hace necesario elaborar un calendario de trabajo exacto que debe cumplir cada especialista y revisar cada paso antes de pasar al próximo. Recordamos que sea cual sea la metodología que se utilice y que estará muy relacionada con el diseño computacional, tiene que tenerse en cuenta los elementos del diseño educativo y de la interfaz. (Yacer, 2010). (Roxana, 2008).

1.6. Conclusiones del capítulo.

Con el estudio profundo del capítulo que recién culmina se garantiza el conocimiento necesario para realizar la presente investigación. Los temas referidos en él son de obligatoria consulta si se desea comprender la esencia del trabajo, entre esto se encuentran las herramientas para el desarrollo de aplicaciones de este tipo, las diferentes metodologías utilizadas para el desarrollo de multimedia, el análisis de otras aplicaciones, así como las tendencias y tecnologías actuales en este mundo inicial de las TIC al servicio de la educación y la cultura.





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

2.1. Introducción.

El Departamento de Marxismo Leninismo del ISMMM, cuenta con materiales referentes a investigaciones realizadas por diversos autores y resultados de trabajos realizados por otros profesores. Como consecuencia de no estar agrupadas y recogidas en un contexto más abarcador estas investigaciones es que se conforma la presente multimedia, que recoge también diversas imágenes, un video en forma de documental investigativo, así como una serie de materiales que sirven para comprender el contexto histórico del desarrollo de Moa.

2.2. Etapa1. Estudio preliminar.

2.2.1. Definición del producto.

Necesidades del usuario y objetivos del producto.

El producto multimedia pretende contribuir a la enseñanza de la historia del municipio Moa, sirviendo como material de estudio en un curso de postgrado. Está enmarcado dentro de los esfuerzos que realiza el Departamento de Marxismo Leninismo del ISMMM, con vistas a aumentar el conocimiento y cultura sobre la historia de la localidad. Los conocimientos que recoge y brinda al usuario, son en su mayoría de carácter histórico y fuertemente ligado a la historia local y el desarrollo revolucionario.

La información contenida en estos materiales investigativos en general está recogida en folletos no digitalizados y algunos que fueron escaneados de diversas publicaciones cubanas tales como la emblemática revista Bohemia, de transcripciones de reportes, cartas, y varias fotocopias de materiales históricos de partes y materiales del Ejército en la neocolonia.

- **Tecnología necesaria para el desarrollo del producto.**

La tecnología necesaria para el desarrollo del producto se basa en una máquina para el desarrollo del software multimedia, una cámara fotográfica con posibilidades también de tomar videos y un escáner.

Para el desarrollo del producto se contó con el siguiente equipamiento:





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

Cámara fotográfica: Con ella fue posible tomar varias vistas de lugares de interés para complementar la multimedia.

Escáner: El escáner hizo posible fotocopiar diversos materiales impresos y también otros anteriormente escaneados por diversos estudiosos.

- **Tecnología necesaria para la ejecución del producto.**

Software:

- El usuario final, aquel que la utilizará como medio de estudio – aprendizaje deberá contar con una computadora. Los sistemas operativos más adecuados serán Windows XP u otra versión superior a Windows 2003. El sistema operativo deberá contar con algún editor de imágenes, un editor de textos (preferentemente Word 2003 - 2007), el Microsoft Office Power Point (2003 - 2007) y el Foxit Reader.

Hardware:

- El software como tal presenta un bajo requerimiento: Pentium II con 250 MB de RAM y un microprocesador a 300 MHz, 1 GB de disco duro.

2.2.2. Elaboración del plan de desarrollo.

En la tabla 2.1 se muestra el plan de desarrollo que incluye todas las etapas del desarrollo de la aplicación, con fecha de inicio, fecha de terminación y responsable. La misma fue completándose durante el desarrollo de la aplicación.

- **Personal que trabajará en el desarrollo del producto.**

Para la realización del software se contó en su mayoría con material investigado con antelación, así como otros aportados por el Departamento de Marxismo Leninismo del ISMMM. Las personas involucradas en el desarrollo de la multimedia, tienen un alto grado de conocimiento sobre el tema tratado y se cuenta con los medios necesarios para la conclusión satisfactoria del software. La complejidad de la aplicación resulta ser media por la cantidad de material requerido y el personal implicado, facilitándose su implementación debido a lo antes expuesto y también a una elevada experiencia del desarrollador de la multimedia.





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

El equipo con que se contó para la elaboración del producto son:

- Productor y Desarrollador: José Armando La Ó García (estudiante).
- Experto en el contenido: Carlos Sánchez (profesor).

Tabla 2.1 Plan de desarrollo.

No.	Etapas de Desarrollo	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Responsable
1	Estudio Preliminar.	1/01/2011	15/01/2011	Desarrollador.
2	Definición del contenido de la aplicación.	15/01/2011	15/02/2011	Desarrollador.
3	Especificación del contenido de la aplicación.	15/02/2011	2/03/2011	Desarrollador.
4	Desarrollo de la aplicación.	2/03/2011	15/06/2011	Desarrollador.
5	Prueba de la aplicación.	Durante todo el proceso de desarrollo de la aplicación.		Productor.
6	Preparación para la distribución.	Durante todo el proceso de desarrollo de la aplicación.		Productor.

Debido a que el personal con el cual se cuenta suplente todas las necesidades no se requiere contratar más personal. No son requeridos más servicios, que tiempo de máquina en el Laboratorio de Informática de la Carrera.

2.2.3. Estudio de factibilidad.

Para hacer el estudio de factibilidad este se dividirá en factibilidad económica y factibilidad técnica.

Factibilidad económica:

Costos – beneficios: El producto multimedia desarrollado atendiendo a la gran importancia que reviste en el contexto de la Batalla de Ideas, donde se trata de





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

lograr una masificación de la cultura; reviste una gran importancia al contribuir de manera potencial al enriquecimiento de los conocimientos en la historia de la localidad, así como refleja las raíces más genuinas de nuestro pueblo en general y de Moa en particular. Es entonces que su impacto educativo en la sociedad y en los estudiantes del Curso para el cual va especialmente dirigido, contribuye a la formación de profesionales con un alto valor cultural y profesional. Aunque no está pensado para ser comercializado, ello podría ser posible con tan solo quererlo el Departamento de Marxismo Leninismo, o el ISMMM al cual pertenece.

No se ha tenido que realizar ninguna inversión en equipamientos como usualmente suele ocurrir con las aplicaciones multimedias, debido a que estas son facilitadas por el centro de estudios para el cual va dirigido el software o facilitadas sin ningún costo como en el caso de la cámara para tomar fotos y videos y el escáner. Otros materiales fueron obtenidos gracias a la contribución desinteresada de varias personas.

Tabla 2.2. Ficha de costo para la multimedia.

Elementos de Gastos	U/M	Cantidad	Precio	Importe en Pesos
Materia Prima y Materiales	Pesos			\$15.00
- Hoja	M/U	30	0.40	12.00
- Lápiz	Uno	3	1.00	3.00
Combustible	Lts	0	0	0.00
Energía	Kwh.			90.00
Total de Gasto Material	Pesos			105.00
Salario	Pesos	5 meses	200	1000.00
Seguridad Social (14%)	Pesos			140.00
Utilización de la Fuerza de Trabajo (25%)	Pesos			250.00 1390.00
Amortización Total	Pesos			
Servicio Productivo	Pesos			-
Gasto de Dieta	Pesos			-
Gastos Indirectos (2%)	Pesos			20.00





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

Otros Gastos Monetarios	Pesos			-
Total de Gastos	Pesos			1530.00
Más normativa de Ganancia (20%)	Pesos			306.00
Precio de Institución	Pesos			1836.00

El costo total de la multimedia tiene un monto de \$1530.00, de ellos 105.00 de gastos materiales, 1390.00 de gastos de la fuerza de trabajo, \$20.00 en gastos indirectos, y en otros gastos monetarios que incluyen los costos de gastos en la digitalización de las imágenes y videos.

Al ISMMM como entidad subordinada al MES le costaría adquirir el producto en \$1836.00 valorando la normativa de ganancia que se le aplica al costo de producción que generalmente es del 20%.

El ISMMM por ser el dueño del producto ahorra por tal motivo el costo del producto (\$1836.00).

El software representa un paso importante dentro del proceso de aprendizaje como soporte del curso que imparte la historia local, por lo que su beneficio es fundamentalmente educativo.

Factibilidad técnica:

- Disponibilidad del personal técnico necesario.

Debido a que el personal técnico requerido para culminar el producto final están constituidos básicamente por dos personas (productor – desarrollador, experto) y estas tienen una alta disponibilidad, se dispone del personal técnico necesario para el desarrollo de la multimedia.

- Disponibilidad de la tecnología necesaria.

Se cuenta con toda la tecnología necesaria para la culminación del producto multimedia.

Por lo antes expuesto resulta factible el desarrollo de la Multimedia “Particularidades de la Historia Regional en Moa”.





2.3. Etapa 2. Definición del contenido de la aplicación.

2.3.1. Definición de los objetivos de la aplicación.

La aplicación se desempeña en los ámbitos informativo, educativo e iterativo; por tanto entre los objetivos que persigue están:

- Concentrar y digitalizar la información referente a los temas tratados en el curso de postgrado.
- Mejorar el proceso de estudio al estudiante, brindándole la facilidad de acceso a la información que necesite.
- Realizar un intercambio entre el estudiante y el producto multimedia que le permita comprobar si el proceso de aprendizaje ha sido fructífero.
- Elevar la cultura y conocimiento de la historia en estudiantes y en general todas aquellas personas interesadas en el tema.
- Dar publicidad a la historia del municipio de Moa, a través de la Multimedia “Particularidades de la Historia Regional en Moa”.

2.3.2. Identificación de la audiencia.

La aplicación multimedia está hecha para profesores, estudiantes u otros profesionales que se interesen por el tema.

2.3.3. Especificación del contenido.

Entre los temas que serán tratados en la aplicación están:

Tema1: Presupuestos teórico-metodológicos necesarios para un estudio regional y local. (Este tema define los aspectos particulares a tratar dentro del curso de postgrado).

Tema 2: Flora y vegetación local. (Trata el tema de la flora y vegetación presente en el municipio).

Tema 3: Entorno geológico minero. (Hace una descripción del entorno geológico minero y su desarrollo).

Tema 4: Moa en los apuntes de la Colonia. (Presenta un enfoque de la vida del territorio que hoy ocupa el municipio de Moa durante el transcurso de la etapa colonial).





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

Tema 5: El desarrollo industrial de Moa y su incidencia histórico-social. (Brinda una valorativa del auge industrial en la localidad y cómo este ha contribuido en la vida de los habitantes del municipio).

2.3.4. Definición de los medios y sus objetivos.

Tabla 2.3. Definición de los medios y sus objetivos.

Tema	Medio	Objetivo	Disponible	Fuente Formato
1. Presupuestos teórico-metodológicos necesarios para un estudio regional y local.	Textos	Informar	Si	En la aplicación. .doc
	Imágenes	Complementar	Si	.jpg .png
2. Flora y vegetación local.	Texto	Informar	Si	En la aplicación. .pdf
	Imágenes	Complementar	Si	.jpg
	Video	Informar	Si	.wmv
3. Entorno geológico minero.	Texto	Informar	Si	En la aplicación.
	Imágenes	Complementar	Si	.JPG .jpg
4. Moa en los apuntes de la Colonia.	Texto	Informar	Si	En la aplicación.
	Imagen	Informar	Si	.jpg
5. El desarrollo industrial de Moa y su incidencia histórico-social.	Texto	Informar	Si	En la aplicación.
	Imágenes	Complementar	Si	.jpg





2.3.5. Establecimiento de las normas de diseño.

En la Multimedia se utilizan varios medios de información como son: textos, imágenes y video, para mantener una buena uniformidad estos medios tienen la siguiente forma:

Textos:

- Los textos ocupan hasta el 80% de la pantalla.
- El menú principal utiliza como fuente de letra Arial, Negrita, 12 y Arial, Negrita, 16.
- La fuente utilizada para texto normal son:
 - Arial, Normal, 16.
 - Arial, Normal, Cursiva, 16.
 - Arial, Negrita, 16.
 - Arial, Negrita, Cursiva, 16.
 - Arial, Negrita, Subrayado, 16.

Imágenes:

- El tamaño de las imágenes varía, con un tamaño mínimo de 236 x 157px y un tamaño máximo de 800 x 480px.

Videos:

- La duración es de 7 minutos y 41 segundos.
- Se muestran con todas las opciones propias de un reproductor básico, como son reproducir, pausar, parar, hacia adelante, hacia atrás.

Sonidos:

- El sonido sirve como fondo musical.

2.4. Etapa 3. Especificación del contenido de la aplicación.

2.4.1. Recopilación y preparación de los medios.

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





Textos:

Los textos que se muestran en la aplicación, son mostrados en diversos estilos, utilizándose solo los necesarios para hacer comprender con suficiente claridad el objetivo del producto. De acuerdo al volumen de textos empleados, el volumen de espacio que ocupan es pequeño, ahorrando así espacio en disco.

Imágenes:

Las imágenes que se obtienen con una cámara digital en caso de que no posean la resolución adecuada a la que se necesita, entonces con un editor de imagen, ejemplo Adobe Photoshop se lleva la imagen al tamaño que se quiere, y se mejora la calidad y se consigue la resolución estándar de la multimedia. Para el caso de las imágenes obtenidas mediante escaneo de material impreso se le realiza la misma operación que las tomadas con la cámara digital.

Video/Animación:

El video es tomado con una cámara digital, por tanto no hace falta la utilización de ningún programa para digitalizarlo. Este video que tenía un formato original .mpg, para ser utilizado en la multimedia a través del Total Video Converter (herramienta incluida en el Total Commander 2010) se convirtió al formato .wmv.

Sonido:

El sonido tuvo que ser llevado a formato .wma. En esta operación fue utilizado el Reproductor de Windows Media y el Total Video Converter.

2.4.2. Elaboración del diagrama de flujo.

Para la realización del diagrama de flujo se contarán con los siguientes símbolos y su descripción:



Información.



Navegación.

Para facilitar la referencia posterior a cualquier elemento dentro del diagrama utilizaremos una hoja con cuadrícula de letras y números, donde se hace





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

referencia a cada elemento, señalando la fila y columna a la que pertenece; ejemplo “p”. Cada elemento dentro del diagrama se corresponde con una pantalla o elemento de información.





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

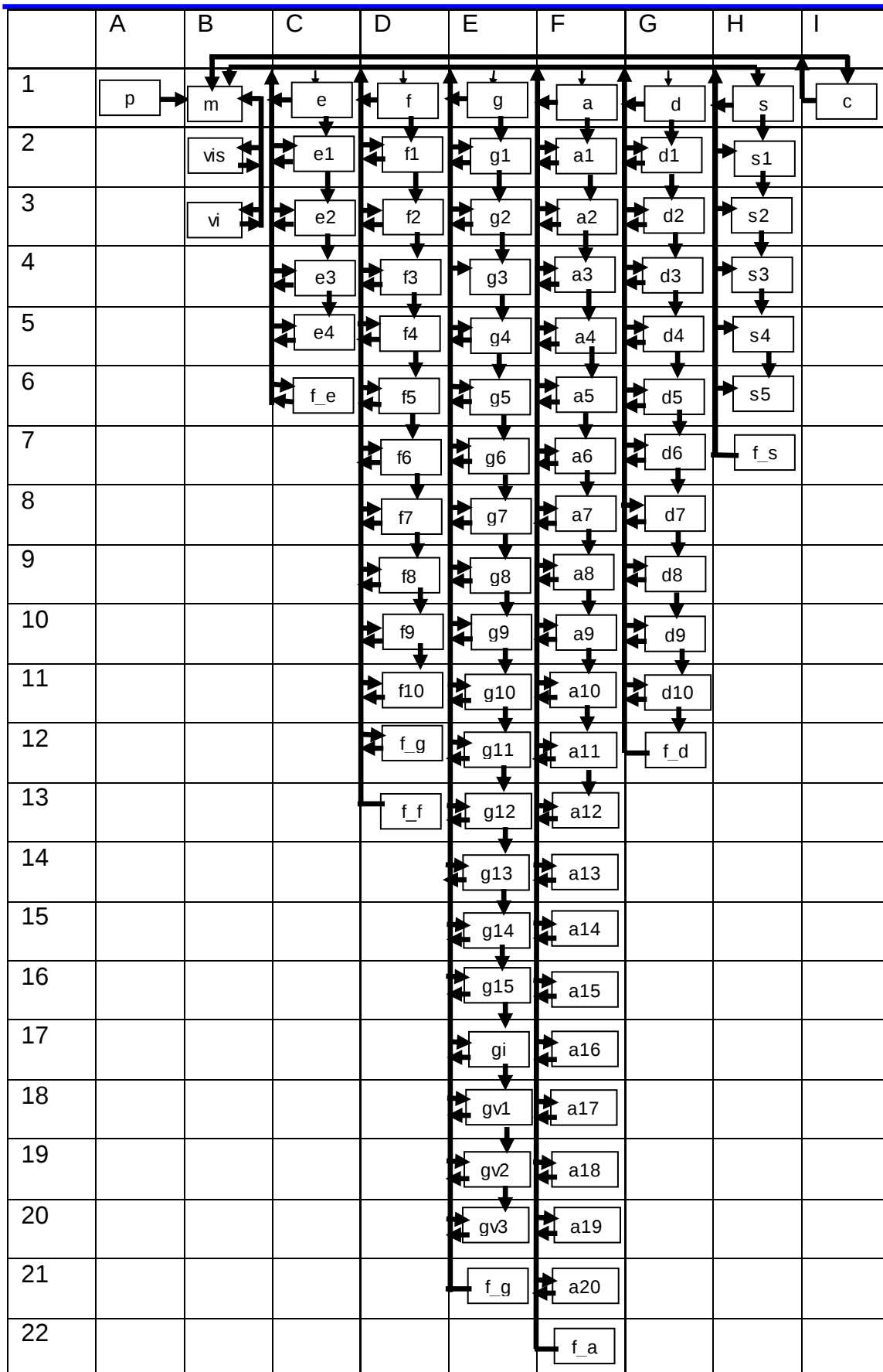




Figura 2.1. Diagrama de flujo.

El diagrama muestra la secuencia en que interactúa el sistema y las acciones posibles. Está confeccionado desde la perspectiva del usuario y su interacción con el sistema. Cada línea hacia un elemento implica la posibilidad de retorno.

2.4.3. Confección del guión.

Con el diagrama se obtiene una idea del funcionamiento general e integral del sistema, sin embargo existen aspectos a tener en cuenta y que no se colocan en el diagrama como son:

- Tema tratado en cada elemento.
- Información que aparece en la pantalla.
- Acciones del usuario que determinan las respuestas del sistema.
- Respuestas del sistema a cada acción.
- Tratamiento de errores.

Para ello se establece un guión, el cual fue elaborado a través de la siguiente tabla:

Tabla 2.4. Confección del guión.

Tema	Posición en el Diagrama de flujo	Entradas	Alcance de la información	Acciones del usuario	Respuesta del sistema
Presentación (p)	A1		Animación Imagen	Observar.	Mostrar interfaz.
Menú principal (m)	B1	Por transición y haciendo click.	Botón Imagen	Observar y hacer click en los botones del menú principal.	Mostrar interfaz correspondiente a cada botón.
Vistas (vis)	B2	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Observar la imagen y	1. Mostrar interfaz correspondiente a cada botón.





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

				moverla a través del Ratón.	2. Mostrar sección de imagen.
Video (vi)	B3	Haciendo click.	Texto Botón Imagen Videos	1. Seleccionar un botón. 2. Observar videos.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Controlar el video y la música de fondo.
Estudio regional y local (e)	C1	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra interfaz correspondiente a la siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Estudio regional y local (e1)	C2	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra interfaz correspondiente a la siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Estudio regional y local (e2)	C3	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Estudio	C4	Haciendo	Texto	1. Seleccionar	1. Mostrar





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

regional y local (e3)		click.	Botón Imagen	un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Estudio regional y local (e4)	C5	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Fondo de estudio regional y local (f_e)	C6		Texto Botón Imagen	Observar interfaz y seleccionar un botón.	Mostrar interfaz correspondiente a cada botón.
Flora y vegetación (f)	D1	Haciendo click.	Texto Botón	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Flora y vegetación (f1)	D2	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Flora y vegetación (f2)	D3	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

Flora y vegetación (f3)	D4	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Flora y vegetación (f4)	D5	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Flora y vegetación (f5)	D6	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Flora y vegetación (f6)	D7	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Flora y vegetación (f7)	D8	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Flora y vegetación (f8)	D9	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

				teclas “->” y “->”.	siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Flora y vegetación (f9)	D10	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Flora y vegetación (f10)	D11	Haciendo click.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Galería de imágenes (f_g)	D12	Haciendo clic.	Texto Botón Imagen	1. Observar interfaz. 2. Hacer click en botones. 3. Hacer click en imagen.	1. Mostrar interfaz. 2.1 Mostrar siguiente nueva imagen. 2.2 Mostrar nuevo grupo de imágenes seleccionada. 2.2 Mostrar interfaz de la página .correspondiente al botón pulsado 3. Mostrar imagen.
Fondo de Flora y vegetación	D13		Texto Botón	Observar interfaz y hacer	Mostrar interfaz correspondiente





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

local (f_f)			Imagen	click en los botones.	a cada botón.
Entorno geológico minero (g)	E1	Haciendo clic.	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno geológico minero (g1)	E2	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno geológico minero (g2)	E3	Haciendo click	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno geológico minero (g3)	E4	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno geológico minero (g4)	E5	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno	E6	Haciendo	Texto	1. Seleccionar	1. Mostrar





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

geológico minero (g5)		clic	Botón Imagen	un botón. 2. Presionar teclas “->” y “- >”.	interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno geológico minero (g6)	E7	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “- >”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno geológico minero (g7)	E8	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “- >”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno geológico minero (g8)	E9	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “- >”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno geológico minero (g9)	E10	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “- >”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Entorno geológico minero (g10)	E11	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “- >”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

				>".	("->") o la página anterior ("<-").
Entorno geológico minero (g11)	E12	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Entorno geológico minero (g12)	E13	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Entorno geológico minero (g13)	E14	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Entorno geológico minero (g14)	E15	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Entorno geológico minero (g15)	E16	Haciendo click	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Imágenes del	E17	Haciendo	Texto	1. Seleccionar	1.1 Mostrar





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

Entorno geológico minero (gi)		clic	Botón Imagen	un botón.	(imágenes y sección de imágenes). 1.2 Mostrar nuevo mapa seleccionado.
Vista en 2D (gv1)	E18	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	Seleccionar un botón y recorrer imagen.	Mostrar interfaz escogida o sección de imágenes.
Vista en 2D (gv2)	E19	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Recorrer imagen. 2. Seleccionar un botón.	1. Mostrar sección de imágenes. 2. Mostrar nuevo mapa seleccionado.
Vista en 2D (gv3)	E20	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Observar interfaz, recorrer imagen. 2. Seleccionar un botón.	1. Mostrar sección de imágenes. 2. Mostrar nuevo mapa seleccionado.
Fondo del Entorno geológico minero (g_f)	E21		Texto Botón Imagen	Observar interfaz y hacer click en los botones.	Mostrar interfaz correspondiente a cada botón.
Apuntes de la colonia (a)	F1	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la	F2	Haciendo	Texto	1. Seleccionar	1. Mostrar





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

colonia (a1)		clic	Botón Imagen	un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a2)	F3	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a3)	F4	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a4)	F5	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a5)	F6	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a6)	F7	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

				teclas “->” y “->”.	siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a7)	F8	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a8)	F9	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a9)	F10	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a10)	F11	Haciendo click	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a11)	F12	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

Apuntes de la colonia (a12)	F13	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a13)	F14	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a14)	F15	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a15)	F16	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a16)	F17	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a17)	F18	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

				teclas “->” y “->”.	siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a18)	F19	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a19)	F20	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Apuntes de la colonia (a20)	F21	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Fondo de Apuntes de la colonia (f_a)	F22		Texto Botón Imagen	Observar interfaz y hacer click en los botones.	Mostrar interfaz correspondiente a cada botón.
Desarrollo industrial (d)	G1	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d1)	G2	Haciendo clic	Texto Botón	1. Seleccionar un botón.	1. Mostrar interfaz escogida.





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

			Imagen	2. Presionar teclas “->” y “->”.	2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d2)	G3	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d3)	G4	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d4)	G5	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d5)	G6	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d6)	G7	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

					anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d7)	G8	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d8)	G9	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d9)	G10	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Desarrollo industrial (d10)	G11	Haciendo click	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página (“->”) o la página anterior (“<-”).
Fondo de Desarrollo industrial (f_d)	G12		Texto Botón Imagen	Observar interfaz y hacer click en los botones.	Mostrar interfaz correspondiente a cada botón.
Sistema de evaluaciones (s)	H1	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas “->” y “->”.	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

				>".	("->") o la página anterior ("<-").
Sistema de evaluaciones (s1)	H2	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Sistema de evaluaciones (s2)	H3	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Sistema de evaluaciones (s3)	H4	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Sistema de evaluaciones (s4)	H5	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Sistema de evaluaciones (s5)	H6	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	1. Seleccionar un botón. 2. Presionar teclas ">" y "<->".	1. Mostrar interfaz escogida. 2. Muestra siguiente página ("->") o la página anterior ("<-").
Fondo del	H7		Texto	Observar	Mostrar interfaz





Capítulo 2. Análisis y Diseño de la aplicación.

Sistema de evaluaciones (f_s)			Botón Imagen	interfaz y hacer click en los botones.	correspondiente a cada botón.
Créditos (c)	l1	Haciendo clic	Texto Botón Imagen	Observar interfaz con texto en movimiento.	Mostrar interfaz con texto en movimiento.

Para cada elemento del diagrama se indican todas las acciones posibles del usuario, a través de la selección de botones, palabras de Hipertexto (subrayadas), presionando alguna tecla y para cada una que acción toma el sistema.

2.5. Conclusiones del capítulo.

En este capítulo han quedado establecidos los elementos de análisis y diseño, tales como el plan de desarrollo, el estudio de factibilidad, los medios multimedia, el contenido de la aplicación y sus normas, el diagrama de flujo de interacción y el guión. De esta forma ya se tiene una idea más precisa del producto multimedia en cuanto a su conformación.





Capítulo 3. Desarrollo, pruebas y distribución de la aplicación.

3.1. Introducción.

Cuando ya se ha establecido lo relacionado con el análisis y diseño, restan abordar las tres últimas etapas de la metodología Multimet. Estas tratan lo relacionado con la integración de todos los medios para lograr el producto final, en lo que se realizan pruebas al guión y el diagrama de flujo lo que garantiza la calidad del producto. Como todo producto multimedia se crean las condiciones para su posible distribución. En esto es el programador el protagonista principal.

3.2. Etapa 4. Desarrollo de la aplicación.

3.2.1. Comprobación del Diagrama de flujo y acciones de acuerdo al guión.

Existe total correspondencia entre lo que ilustra el diagrama de flujo y lo que aparece en el guión, esto es 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. Hay que verificar que todas las acciones imprevistas han sido tenidas en cuenta. Se tuvo en consideración el orden de aparición de los temas según lo expresado en el paso número 2 de la metodología.

3.2.2. Selección del Lenguaje de programación o Sistema de autor.

Para seleccionar la herramienta de ensamblaje de la aplicación se tuvo en cuenta varios requisitos:

- Programación visual para garantizar eficiencia.
- Facilidades para la manipulación de recursos multimedia.

Las posibles herramientas son:

- Lenguaje de programación.





Permiten la programación visual de aplicaciones, incidiéndose en el uso de bibliotecas de control de dispositivos. Son más flexibles y eficientes en la ejecución de las aplicaciones pero requieren de un mayor nivel de habilidad técnica y se consume más tiempo en el desarrollo.

- Sistema de autor.

Pueden ser de diferentes tipos:

- Basados en líneas de tiempo: El esquema de control es basado en un horizonte de tiempo, sobre el cual existen diferentes canales en los cuales se hace control de las intervenciones de cada uno de los dispositivos. Escaso control de las acciones del usuario. Ejemplo Mediablitz.
- Basados en diagramas de flujo: La lógica de la aplicación se estructura a manera de un diagrama de flujo lógico, en el cual se visualizan las trayectorias y los elementos que forman parte de ellas. Permiten el control directo de la interacción con el usuario, identificando sus respuestas y definiendo líneas de acción ante cada una de ellas. Ejemplo Author Ware Star.
- Basados en páginas: La aplicación se estructura en páginas en las cuales existen tanto criterios de linealidad como rutas alternativas, definidas en función de acciones del usuario. Permiten el control de estas acciones. Ejemplo Multimedia ToolBook de Asymetrix.

Estos Sistemas de autor contienen un conjunto de herramientas que brindan entornos de trabajo y bloques básicos prefabricados para la creación de las aplicaciones Multimedia muchos de los cuales pueden ser utilizados incluso por los no programadores. Se recomiendan para aplicaciones con gran variedad de contenidos. Entre sus beneficios tenemos ciclos de desarrollo más cortos, características más predecibles y mayor confiabilidad del producto final.

El sistema de autor escogido fue el Mediator 8.0 Expert.





Figura 3.1. Interfaz de presentación gráfica del Mediator 8 Expert.

Facilidades del Mediator 8:

- Una de las ventajas más apreciables de este lenguaje de programación se basa en las facilidades en la programación visual (mediante el uso de variables y scripts) utilizando el recurso gráfico de:
 - **Eventos de Objetos:**

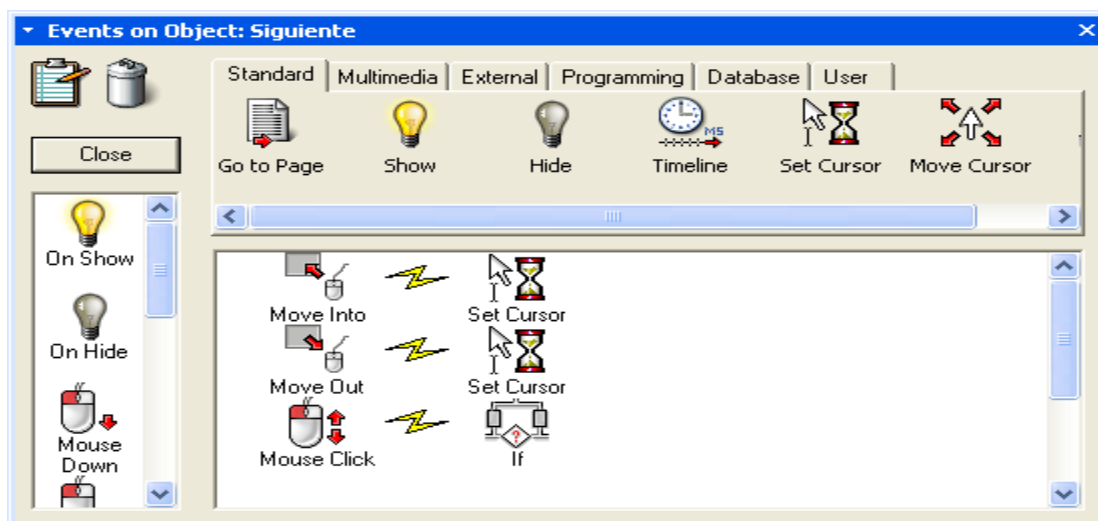




Figura 3.2. Interfaz del manejador de eventos para el caso de los objetos presentes en el objeto “Siguiente”.

- Eventos de Página:

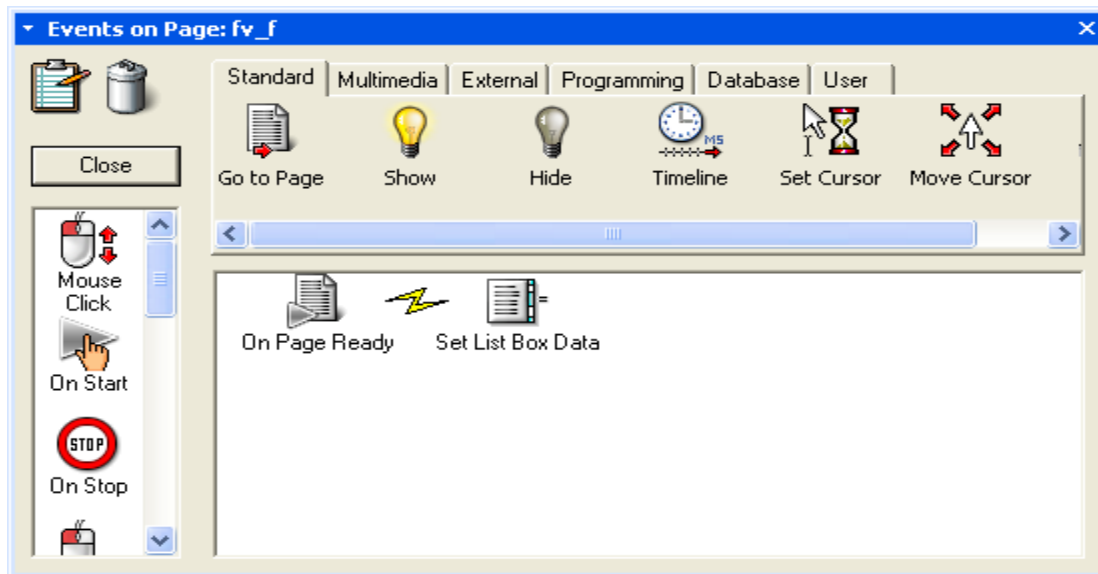


Figura 3.3. Interfaz del manejador de eventos para el caso de la página nombrada “fv_f”.

- Otra de las ventajas está dada por la facilidad en el manejo, variabilidad y cantidad de recursos multimedia ya encontrados dentro de la propia herramienta o diseñados aparte:
 - Panel de catálogos multimedia facilitado por el sistema de programación:

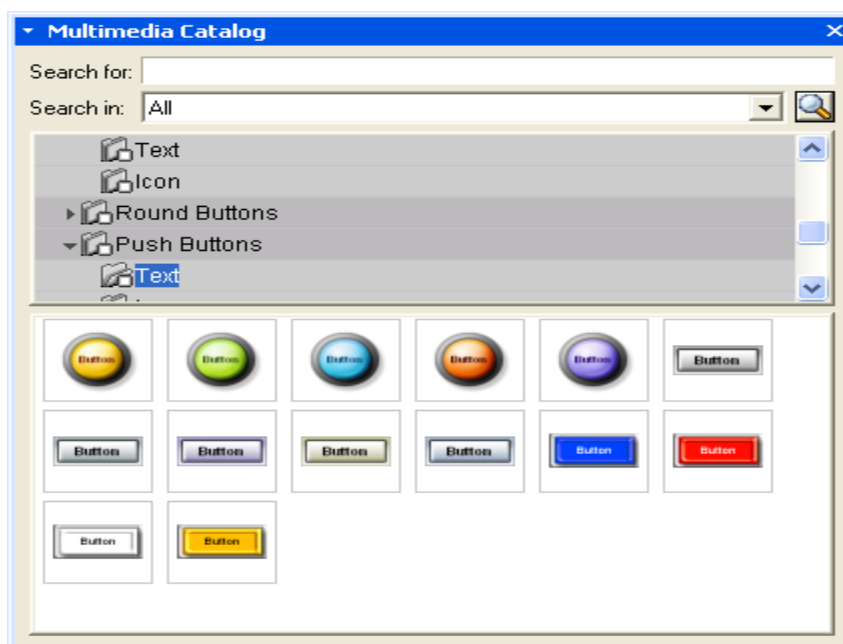




Figura 3.4. Interfaz con algunos de los botones prediseñados que este posee.

- Panel de recursos:

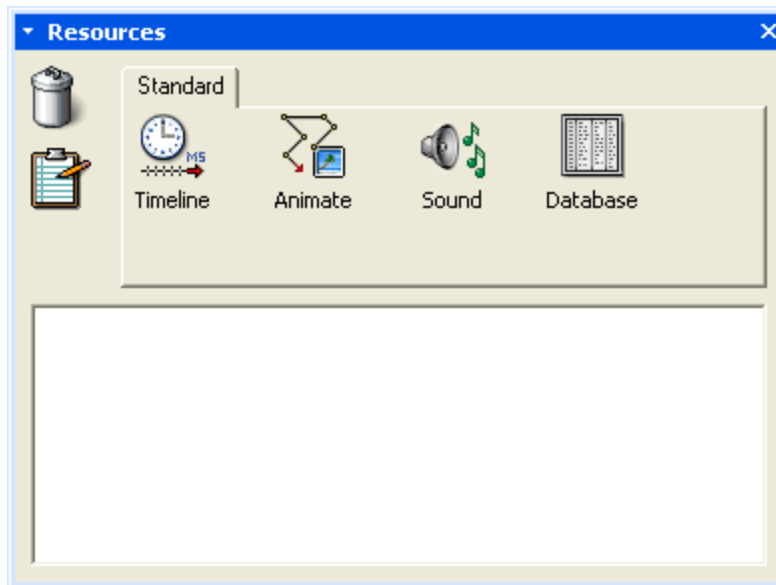


Figura 3.5. Interfaz del manejador de recursos multimedia.

3.2.3. Integración del contenido y los medios en su forma final.

Una vez expresados todos los elementos del diseño y seleccionado el lenguaje de programación, se ensamblaron todos los elementos desarrollando un producto de software. Esta tarea fue responsabilidad del programador ajustándose al guión y utilizando las normas de diseño definidas y las bibliotecas con la información.

Se tuvo en cuenta por parte de los especialistas la confección del Manual de usuario.

Una vez finalizada la etapa ha quedado definido:

- Qué lenguaje de programación o sistema de autor es utilizado.
- La documentación asociada con el programa de computación.

3.2.4. Pantallas de presentación de la información.

Las vistas diseñadas para presentar la información en la aplicación final tuvieron en cuenta las necesidades de los usuarios finales.





3.2.4.1. Primera pantalla de presentación de la aplicación.

La primera pantalla que se muestra es una imagen de la entrada al ISMMM. A esta le sigue una pantalla con el menú principal de la multimedia



Figura 3.6. Interfaz gráfica de la presentación de la Multimedia.

3.2.4.2. Pantalla de presentación del contenido de la aplicación.

Esta pantalla muestra el menú principal del producto multimedia, donde se aprecia una imagen de la entrada al ISMMM y una serie de botones mediante los que se puede acceder a los diferentes contenidos presentes en la aplicación.



Figura 3.7. Interfaz gráfica de la página principal (menú general).

3.3. Etapa 5. Prueba de 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.
- 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.

3.3.1. Elaboración del protocolo de prueba.

Cada uno de los puntos de vista antes expresado 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.

Solidez de la información: Revisión de cada pantalla verificando los tipos de errores de acuerdo a lo ya tratado y comprobando con las fuentes y las normas de diseño establecidas.

Adecuado funcionamiento: En una aplicación Multimedia 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 podrían dejar de recorrer algún camino y por tanto dejar el sistema vulnerable en zonas no revisadas.

De acuerdo con el diagrama de flujo y el guión fue elaborado un protocolo de pruebas garantizando el recorrido a todas las vías posibles y que además permita comprobar si el programa se ajusta completamente a lo deseado.

Especificación de los protocolos de pruebas.

3.3.1.1. Protocolo de prueba para la revisión de cada pantalla verificando los tipos de errores ortográficos.

Revisión de los textos de cada pantalla: En esta prueba el productor y en ocasiones el usuario realizaron una revisión por separado de todos los textos que se muestran en cada pantalla de la aplicación con el objetivo de rebuscar errores ortográficos.

3.3.1.2. Protocolo de prueba para la revisión de cada pantalla verificando la calidad de los medios que se muestran.

Revisión de cada medio insertado en la aplicación: Para llevar a cabo con éxito esta prueba se revisaron y analizaron por separado todos los medios





insertados en cada una de las páginas y fueron comparándose con las normas de diseño establecidas y de acuerdo a lo tratado anteriormente.

3.3.1.3. Protocolo de prueba para verificar la correspondencia entre el tema tratado, el texto y el resto de los medios que aparecen en cada pantalla.

Para que existiera total correspondencia entre el tema tratado, el texto y el resto de los medios que aparecen en cada pantalla se solicitó la ayuda de un especialista experto en el tema para confirmar el orden de aparición de los contenidos, verificar si los temas y las imágenes se corresponden con los textos mostrados.

3.3.1.4. Protocolo de prueba para la revisión de cada pantalla verificando las normas de diseño.

Revisión de las normas de diseño: En cada página de la aplicación se revisaron con mucho cuidado el cumplimiento de las normas de diseño establecidas inicialmente en el capítulo anterior, tanto para los textos como para las imágenes, los videos y las animaciones.

Adecuado funcionamiento:

Una aplicación de este tipo debe permitir un acceso secuencial de la información, lo que determinó que la Multimedia recoja en una interfaz todo el contenido presente, del cual el cliente escogerá lo que más le interese ver y cuando lo hará, siguiendo el orden que el desee. En las pantallas principales y secundarias se encuentra el nombre del tema que se expone, lo que le ofrece al usuario una guía contextual.

En cada pantalla se le da la posibilidad de retornar al menú principal con lo cual se garantiza que no se deje de consultar algún tema. Ello se hace siguiendo un orden de acuerdo a cómo se quieren impartir los temas.

3.3.1.5. Protocolo de prueba de acuerdo al diagrama de flujo y al guión que garantiza el adecuado funcionamiento del sistema.

Comprobación del diagrama de flujo con el guión: Se verificaron que la posición de las páginas en el diagrama de flujo coincidiera exactamente con la posición de todas las páginas señalada en el guión para evitar que el usuario





se pierda en la navegación, este puede ir mirando el diagrama de flujo en el documento digital o impreso y de esta forma navegar por la multimedia sin perderse.

Comprobación de la posibilidad de retorno: Para verificar esto se revisaron cada pantalla de la aplicación con el objetivo de comprobar la existencia de alguna vía o camino que regresara a la página anteriormente visitada.

Actividades realizadas:

Nombre: José Armando La Ó García.

Rol desempeñado: Desarrollador.

- 1) Revisión de los textos buscando errores ortográficos.**
 - 1.1) Revisión de los títulos de los menús y los submenús secundarios.
 - 1.2) Revisión de los subtítulos de los textos y el texto normal.
- 2) Revisión por separado de la calidad de cada medio insertado en la aplicación.**
 - 2.1) Revisión del formato y tamaño de los textos.
 - 2.2) Revisión del formato, tamaño y claridad de las imágenes.
- 3) Revisión de la correspondencia entre el tema tratado y los medios que conforman cada página de la aplicación.**
- 4) Revisión de las normas de diseño establecidas.**
 - 4.1) Revisión de los estándares establecidos para los videos.
- 5) Revisión del funcionamiento adecuado de la aplicación.**

3.3.2. Revisión y comprobación por el usuario.

Se creó un grupo externo al del proyecto para realizar las pruebas que se ejecutarán de acuerdo al calendario fijado y guiados por el protocolo.

Como resultado de esta etapa aparecen:

- Protocolo de prueba utilizado.
- Resultado de las pruebas.

3.4. Etapa 6. Preparación para la distribución.

Como ya se explicó anteriormente, este producto multimedia desarrollado fundamentalmente como parte del Curso de Postgrado “Particularidades de la Historia Regional en Moa”, no tiene como fin fundamental la comercialización. Sin embargo como todo producto multimedia puede ser de interés en algún





momento su distribución con fines de comercialización o no. En caso que se decida su comercialización, entonces esta requiere una serie de aspectos que deben ser tenidos en cuenta, tales como la forma de distribución, el diseño de empaquetadura, la preparación para su producción y la elaboración de documentos comerciales.

3.4.1. Determinación de la forma de distribución.

Lo primero que debe tenerse en cuenta es que soporte digital se utilizará para llevar a cabo su distribución ya sea por discos CD-ROM, memorias flash o cualquier otro que sirva para los mismos fines. Esto será teniendo en cuenta el costo de estos dispositivos, así como las necesidades de memoria y de la máquina que servirá para visualizar el contenido de la Multimedia. Debe tenerse en cuenta si se deseara realizar la operación de distribución con disquetes, que estos dispongan de suficiente memoria, lo cual no ocurre, por lo que no es posible utilizar este tipo de almacenamiento.

3.4.2. Diseño de empaquetadura.

Se entiende como empaquetadura, el medio que se utilizará para contener los discos que componen el producto. Debe incluirse:

Para CD: Diseño de carátula.





Figura 3.8 Diseño de la carátula del CD para la distribución de la aplicación.

Para memoria flash:

El tipo de empaquetadura (cajas plásticas, sobres de nylon, cartulina, etc.) se selecciona teniendo en cuenta la disponibilidad en el mercado, el tipo de producto, el presupuesto de que se dispone. Cualquiera sea el tipo seleccionado deben diseñarse los materiales asociados a la misma y una portada. Todo ello además debe tener en cuenta la posibilidad que el diseño final de esta empaquetadura juegue con el contenido del producto que se desea distribuir.

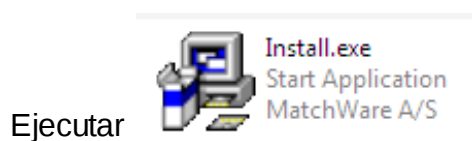
3.4.3. Preparación para su producción.

- Si es CD-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.
- Si es memoria flash:

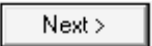
Paso 1

Introducir CD en el lector y abrir en Mi PC.

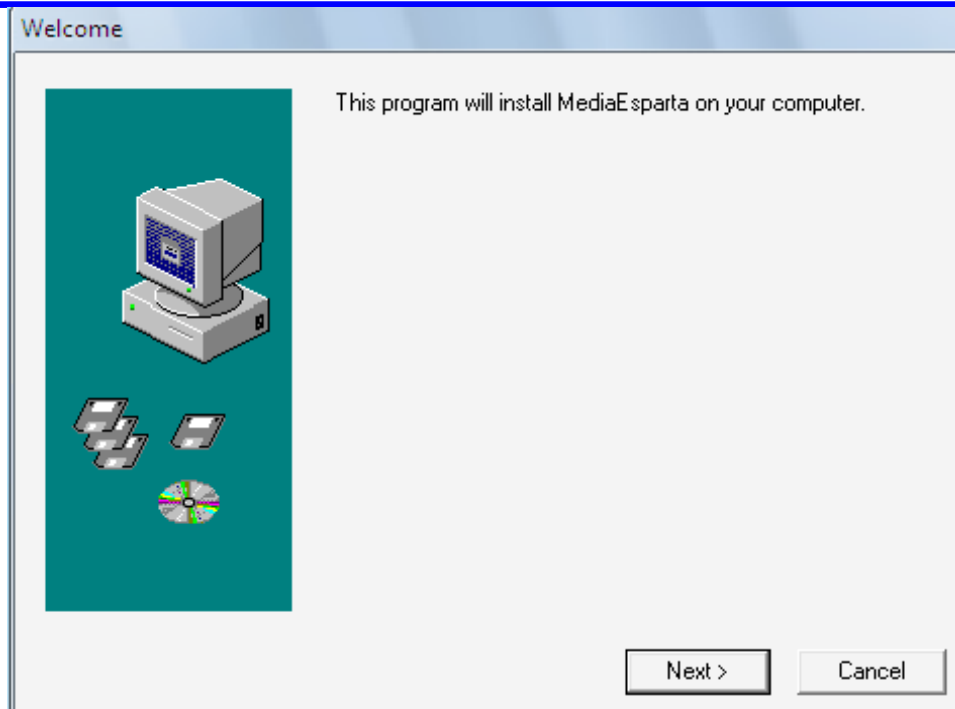
Paso 2



Paso 3

Hacer clic en el botón .

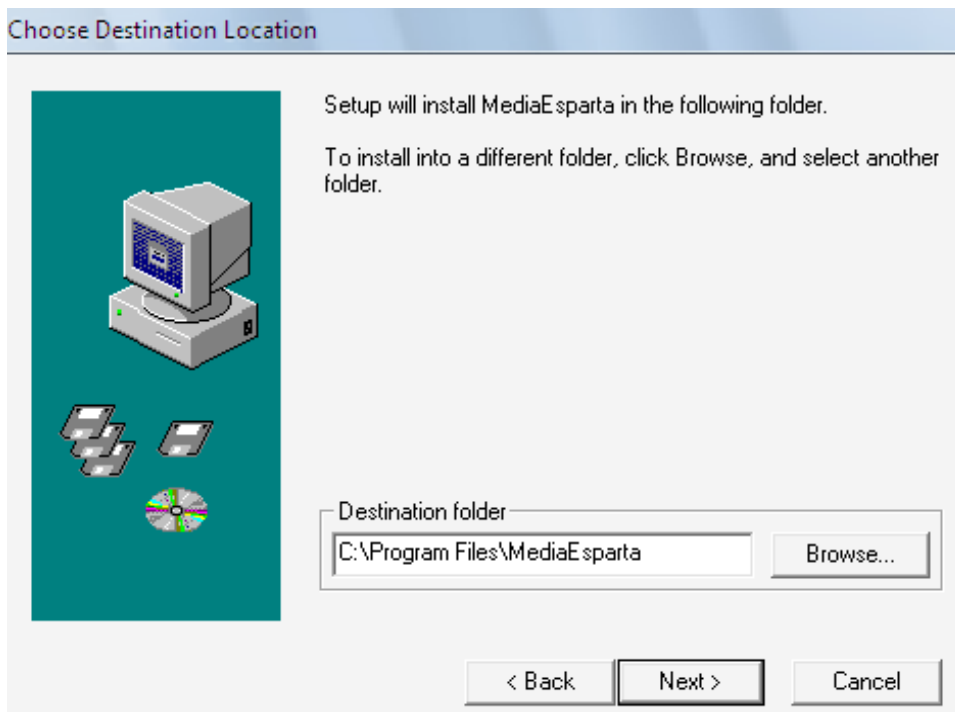




Paso 4

Si desea cambiar el directorio donde se instalará la aplicación hacer clic en el

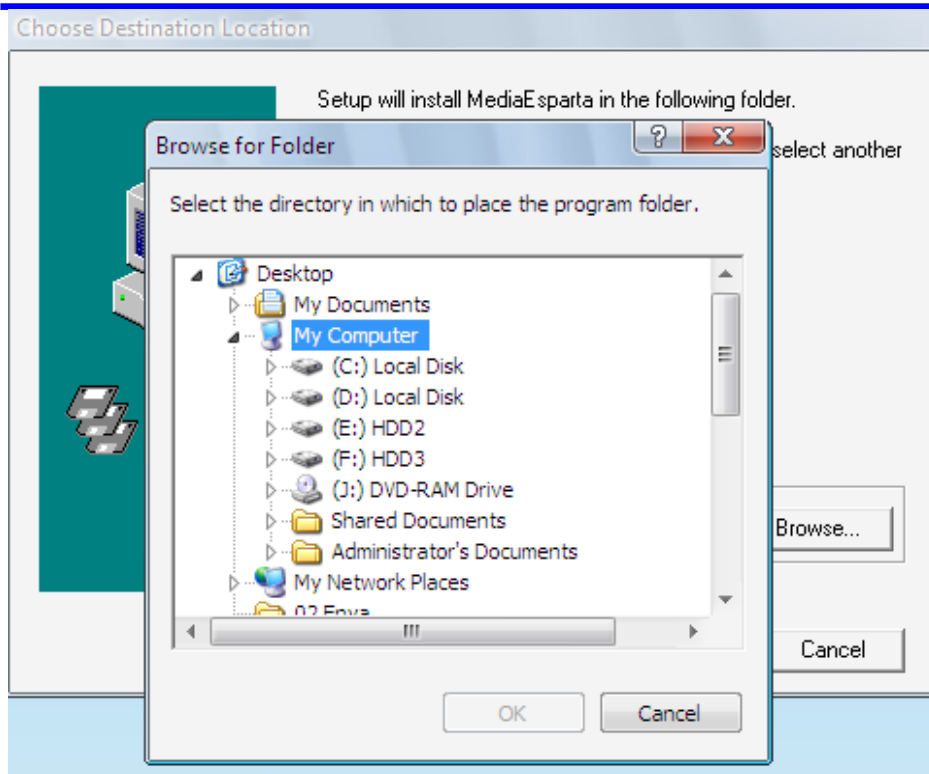
botón si no hacer clic en el botón .



Paso 5

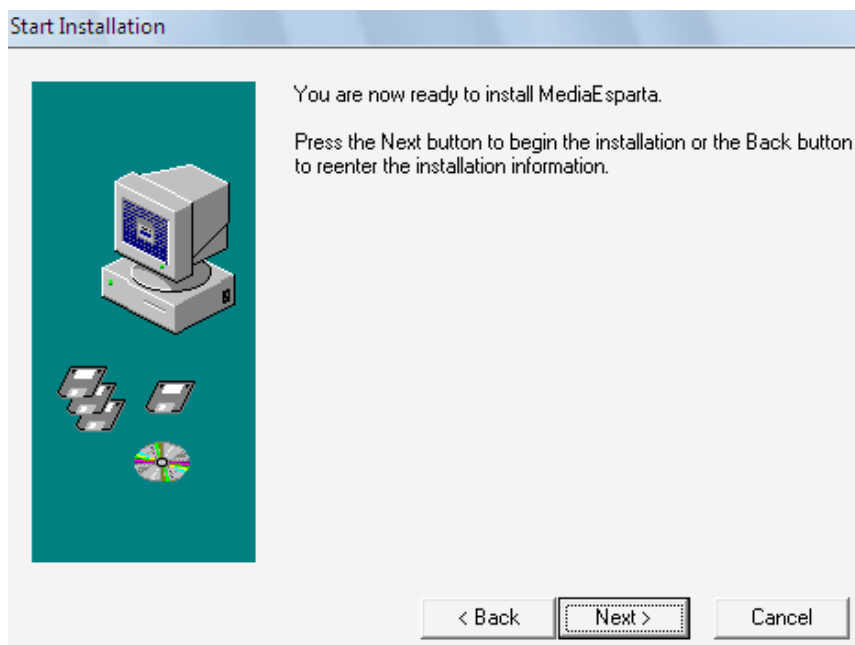
Seleccionar la carpeta donde desea instalar la aplicación.





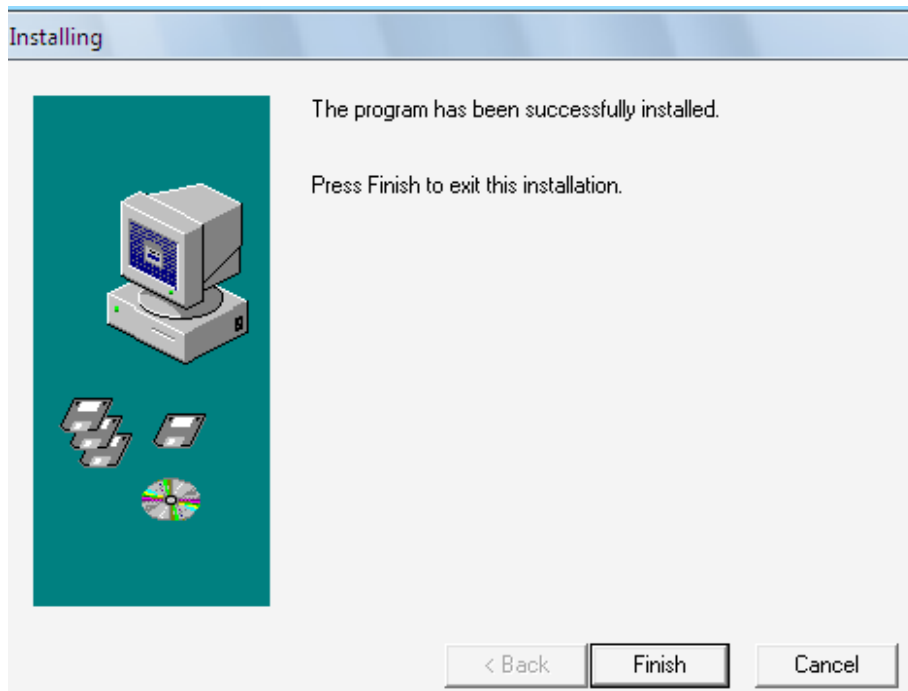
Paso 6

Haga click en el botón .





Paso 7



3.4.4. Elaboración de documentos comerciales.

Si se decidiera la 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.

3.5. Conclusiones del Capítulo.

En este capítulo que concluye quedan descritas las tres últimas etapas de la metodología utilizada para el desarrollo de la aplicación. Se detallaron de forma general el desarrollo del sistema, incluyendo las diferentes fases que componen esta etapa. Se realizaron las pruebas necesarias al sistema para verificar, rectificar, corregir de acuerdo a los protocolos de prueba planificados los posibles errores. Fue determinada la forma de distribución, el diseño de la empaquetadura así como la preparación para su distribución.



Conclusiones Generales

El conocimiento de nuestra historia como nación, haciendo hincapié en cada zona geográfica de procedencia, cobra más vigencia en momentos que arrecian las campañas desinformativas del imperialismo yanqui y la contrarrevolución interna. La visión de que somos una nación con una historia propia ligada a un amplio proceso de luchas y reivindicaciones sociales, nunca ha convenido a los intereses hegemónicos que pretenden volver hacer de Cuba lo que era antes del triunfo revolucionario de 1959. Estos intereses pretenden desvirtuar los avances de la Revolución Socialista en Cuba haciéndolos olvidar o al menos ocultar ante el mundo y el propio pueblo cubano.

El desarrollo del software, como se ha podido apreciar en el desarrollo del presente informe, ha cumplido con los objetivos específicos planteados. Siendo posible con un producto multimedia que trata el tema de la Historia de Moa, desde sus orígenes hasta la actualidad. Con una multimedia interactiva y educativa como soporte a un curso de postgrado a impartir por el Departamento de Marxismo Leninismo del ISMMM.

El diseño fácil y sencillo, sin abandonar la profesionalidad del producto final y la profundidad de los conocimientos con relación a los resultados docentes que se pretenden lograr, hace de esta multimedia un producto idóneo para cualquiera que desee conocer más de la historia local.

Entre las cualidades apreciables en la multimedia están una amplia navegabilidad y orientación hacia el usuario. Se logra una interfaz amigable y sencilla, con la utilización de menús y submenús que ayudan con la orientación.

El producto utiliza la metodología Multimet, debido a sus ventajas en comparación con otras metodologías y de acuerdo a lo que se expuso en el presente Informe de Tesis.



Recomendaciones

Realizar la implantación del sistema en la INTRANET del ISMMM y en cualquier otra institución en que la multimedia contribuya al conocimiento y difusión de la historia del municipio moense.



Referencias bibliográficas

- DÍAZ JARDÍNEZ, R. Guía metodológica para proyectos de software. Yadira Romero Rodríguez, tutor. Trabajo de Diploma. ISMM, 2008. 142 h.
- SOLENZAL FERNÁNDEZ, G. Multimedia Auto-Aprende. Dania Souchay Fábrega, tutor. Trabajo de Diploma. Ciudad de la Habana, 2006.
- MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8, Bienvenido a Macromedia Flash Player 8 Leame.htm, Disponible en: Archivos de programa\Macromedia\FIash 8\Leame.htm.
- WIKIPEDIA a. Multimedia [en_línea] [Consultado 2011-03-20]. Disponible en <http://es.wikipedia.org/multimedia>.
- WIKIPEDIA b. Hipermedia [en_línea] [Consultado 2011-03-21]. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/hipermedia>
- WIKIPEDIA c. Hipertexto [en_línea] [Consultado 2011-03-21]. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Hipertexto>
- ZAMBRANO RODRÍGUEZ, D.F. Multimedia [en _ línea] [Consultado: 2011-03-22]: Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos10/mmedia>





Bibliografía

- DÍAZ JARDÍNEZ, Roxana. Guía metodológica para proyectos de software. Julio, 2008.
- YACER CORREA, Yusel. Multimedia para la capacitación de técnicos del perfil forestal. Julio, 2010. 106 h.





Anexos

Anexo 1

Reseña del Curso de Postgrado:

PROGRAMA DE ACTIVIDAD DEL CURSO DE POSTGRADO

Curso: ☒ Entrenamiento ☐
Departamento: Marxismo Leninismo
Curso:

Título: Particularidades de la Historia Regional en Moa

Profesor (s): Prof. Auxiliar Carlos Sánchez Cutiño (coordinador)

Objetivo:

Describir aspectos específicos de la historia de la localidad de Moa que contribuyan al afianzamiento de las nociones historiográficas desde el punto de vista de la integralidad.

Objetivos específicos

1. Analizar aspectos teóricos y metodológicos relacionados con el tratamiento de la historia de la localidad.
2. Introducir requerimiento para el trabajo cartográfico y referente elemental de la geografía en Moa.
3. Adquisición de nociones elementales acerca de la flora, la fauna endémica y las características geológicas de la región.
4. Familiarizar a los cursistas con los elementos fundamentales del surgimiento y evolución de la comunidad de Moa en cuanto a sus referentes históricos, económicos y culturales.

Contenido:

Presupuestos teórico-metodológicos necesarios para un estudio regional y local

(Profesora Yenia Batista Estupiñán)

b) El manejo de las fuentes cartográficas y su importancia para los estudios locales





(Dr. Yuri Almaguer)

c) Flora y vegetación local

(Profesora Alina Chaviano Beitra)

d) Entorno geológico minero

(Dra. Alina Rodríguez Infante)

e) Moa en los apuntes de la colonia

(Profesor Carlos Sánchez Cutiño)

f) El desarrollo industrial de Moa y su incidencia histórico-social

(Profesor Investigador Jorge Miranda. CIL)

g) Cultura y economía local

(Periodista Magalis Rodríguez Borges)

h) Moa en cifras

(Lic. Jorge Luis Pupo Mendoza)

Sistema de evaluación:

Mediante la realización de talleres

Horas de docencia directa: 60

Créditos: 2

Dirigido a:

Profesores y maestros MINED

Bibliografía:

CD ROOM Historia Regional en Moa (EN PREPARACIÓN)

Firma: Lic. Carlos Sánchez Cutiño
Instituto Superior Minero Metalúrgico
Moa. Holguín





Glosario de términos

Aplicación: Es el programa que el usuario activa para trabajar en el ordenador. Existen muchos programas de ordenador que pueden clasificarse como aplicación. Generalmente se les conoce como Software.

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

Desarrollador: Trabajador participante en un flujo de trabajo fundamental. Por ejemplo, un ingeniero de casos de uso, un ingeniero de componentes, etc.

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

Estado: Condición de un objeto entre eventos.

Fase: Periodo de tiempo entre dos hitos principales de un proceso de desarrollo.

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

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.

Pantalla: Es un grupo de elementos de medias visuales que están comprendidos en una vista determinada.

Proceso: Secuencia de actividades invocadas para producir un producto de software.

Producto: Resultado de cada etapa.

Prototipo: Primera versión de un nuevo tipo de producto, en el que se han incorporado sólo algunas características del sistema final, o no se han realizado completamente.

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: (Componentes lógicos, programas, software). Programas o elementos lógicos que hacen funcionar un ordenador o una red, o que se





Glosario de términos.

ejecutan en ellos, en contraposición con los componentes físicos del ordenador o la red.

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

UML: Lenguaje Unificado de Modelado.

Usuario: Persona que usa ordinariamente una cosa.

ISMMM: Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.

MEMS: Metodología para elaborar Multimedia a nivel sistémico.

MES: Ministerio de la Educación Superior.

MM: Multimedia.

NTIC: Nuevas Tecnologías de la Información y el Conocimiento.

TIC: Tecnologías de la Información y el Conocimiento.

