

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

FACULTAD DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

***PRESENTACIÓN MULTIMEDIA INTERACTIVA PARA
PUBLICITAR EL PROYECTO DEL BANCO MUNDIAL
“MICRONET”***

**Previa a la obtención del Título de: Ingeniero en Sistemas e
Informática**

POR: ANDREA DENISSE BORBÚA HERRERA

SANGOLQUI, ABRIL DEL 2005

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Sra. ANDREA DENISSE BORBÚA HERRERA como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, Abril del 2005

Ing. Germán Ñacato
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Arturo de la Torre
CODIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

A mi madre querida que está en el cielo, pero siempre presente en mi vida; a mi padre amado que me ha apoyado durante todo este tiempo y luchado siempre por mi superación impulsando mi carrera profesional, y que gracias a su ejemplo me ha dado una buena razón para tener firmeza y entereza; a mi esposo que constituye un eje fundamental en todas mis realizaciones y a quién le debo mucho.

Gracias a toda mi familia por su amor y comprensión.

Y la gratitud eterna a mi Dios querido.

ANDREA DENISSE BORBÚA HERRERA

AGRADECIMIENTOS

Dejo sentado mi más grato agradecimiento al Proyecto del Banco Mundial 4346-EC, en especial al Ab. Héctor Villagrán Cepeda, Gerente General del proyecto, quien a través de su noble espíritu de colaboración y emprendimiento de proyectos de ayuda para el país, me brindó la oportunidad de beneficiarme en el aprendizaje de nuevos conocimientos, y a mi Director y Codirector de tesis que me han ayudado siempre en el desarrollo del presente proyecto.

ANDREA DENISSE BORBÚA HERRERA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|----------------------------------|---------|
| LISTADO DE TABLAS | vi |
| LISTADO DE FIGURAS | vii |
| PRÓLOGO | viii |
| LISTADO DE ANEXOS | viii |
| Cuadros de selección de Software | Anexo A |
| Encuestas | Anexo B |
| Manual del Usuario | Anexo C |

CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO

| | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| 1.1 | Introducción | 1 |
| 1.2 | Antecedentes. | 1 |
| 1.3 | Posicionamiento / Situación Actual. | 2 |
| 1.4 | Alcance. | 2 |
| 1.5 | Objetivo General. | 3 |
| 1.6 | Objetivos Específicos. | 3 |
| 1.7 | Justificación e Importancia. | 3 |
| 1.8 | Metodología para el desarrollo. | 4 |

CAPITULO 2: HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

| | | |
|---------|-------------------------------|----|
| 2.1 | Introducción a la Multimedia. | 6 |
| 2.1.1 | Introducción histórica | 6 |
| 2.1.2 | Definición | 9 |
| 2.1.3 | Medios y clasificación | 9 |
| 2.1.3.1 | Percepción | 9 |
| 2.1.3.2 | Representación | 10 |
| 2.1.3.3 | Presentación | 10 |
| 2.1.3.4 | Almacenamiento | 10 |
| 2.1.3.5 | Transmisión | 10 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.1.3.6 | Intercambio de Información | 10 |
| 2.1.4 | Aplicaciones de la Multimedia | 10 |
| 2.1.4.1 | Publicación Electrónica | 10 |
| 2.1.4.2 | Tratamiento de la Información | 11 |
| 2.1.4.3 | Enseñanza Interactiva | 11 |
| 2.1.4.4 | Entretenimiento Interactivo | 12 |
| 2.1.4.5 | Comunicaciones | 12 |
| 2.1.4.6 | Creación y Producción : Herramientas de autor | 13 |
| 2.1.5 | Productos Multimedia | 13 |
| 2.1.5.1 | Cd-Roms Interactivos | 13 |
| 2.1.5.2 | Páginas Web | 14 |
| 2.1.5.3 | VR QuickTime | 14 |
| 2.2 | Elementos de Multimedia | 15 |
| 2.2.1 | Texto | 15 |
| 2.2.1.1 | Formatos | 16 |
| 2.2.1.2 | Digitalización | 17 |
| 2.2.1.3 | Edición | 18 |
| 2.2.1.4 | Aplicaciones | 19 |
| 2.2.2 | Sonido | 20 |
| 2.2.2.1 | Formatos | 21 |
| 2.2.2.2 | Digitalización | 22 |
| 2.2.2.3 | Edición | 23 |
| 2.2.2.4 | Aplicaciones | 23 |
| 2.2.3 | Imágenes | 24 |
| 2.2.3.1 | Formatos | 25 |
| 2.2.3.2 | Digitalización | 26 |
| 2.2.3.3 | Edición | 29 |
| 2.2.3.4 | Aplicaciones | 29 |
| 2.2.4 | Video | 30 |
| 2.2.4.1 | Formatos | 31 |
| 2.2.4.2 | Digitalización | 31 |
| 2.2.4.3 | Edición | 33 |
| 2.2.4.4 | Aplicaciones | 34 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.3 | Herramientas de desarrollo | 34 |
| 2.3.1 | Software de Multimedia – Hipermedia | 34 |
| 2.3.1.1 | Software para presentación integración de medios | 37 |
| 2.3.2 | Herramientas | 40 |
| 2.3.2.1 | Herramientas de Plataforma cruzadas | 40 |
| 2.3.2.2 | Herramientas basadas en tarjetas o páginas | 40 |
| 2.3.2.3 | Herramientas de desarrollo basadas en íconos | 41 |
| 2.3.2.4 | Herramientas de desarrollo basadas en tiempo | 41 |
| 2.3.3 | Componentes | 42 |
| 2.3.3.1 | Herramientas de pintura y dibujo | 42 |
| 2.3.3.2 | Herramientas de edición de imagen | 42 |
| 2.3.3.3 | Programas OCR | 43 |
| 2.3.3.4 | Programas de edición de sonido | 43 |
| 2.3.3.5 | Animaciones, video y películas digitales | 44 |
| 2.3.3.6 | Editores de películas | 44 |
| 2.3.3.7 | Visualización de los elementos multimedia | 45 |
| 2.4 | Selección de software y hardware | 45 |
| 2.4.1 | Análisis de formatos | 45 |
| 2.4.1.1 | Texto | 45 |
| 2.4.1.2 | Sonido | 46 |
| 2.4.1.3 | Imagen | 46 |
| 2.4.1.4 | Video | 47 |
| 2.4.2 | Análisis de herramientas | 47 |
| 2.4.2.1 | Herramientas para la edición de texto | 48 |
| 2.4.2.2 | Herramientas para la edición de imagen | 49 |
| 2.4.2.3 | Herramientas para la edición de sonido | 51 |
| 2.4.2.4 | Herramientas para la edición de video | 53 |
| 2.4.2.5 | Herramientas para la edición de animaciones | 55 |
| 2.4.2.6 | Herramientas para la Integración | 57 |
| 2.4.3 | Selección del Software | 58 |
| 2.4.3.1 | Análisis de Software para animación | 58 |
| 2.4.3.2 | Análisis de Software para sonido | 59 |
| 2.4.3.3 | Análisis de Software para imágenes | 60 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.4.3.4 | Análisis de Software para texto | 61 |
| 2.4.3.5 | Análisis de Software para video | 61 |
| 2.4.3.6 | Análisis de Software para integración | 62 |
| 2.4.3.7 | Análisis del Software para el Sistema Operativo | 63 |
| 2.4.4 | Selección del Hardware | 63 |

CAPITULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO

| | | |
|---------|---|----|
| 3.1 | Antecedentes. | 64 |
| 3.1.1 | Proceso de desarrollo de un proyecto multimedia | 64 |
| 3.1.2 | Ciclo de vida de un producto multimedia | 66 |
| 3.2 | Levantamiento de Información. | 67 |
| 3.2.1 | Conformación del equipo | 67 |
| 3.2.2 | Descripción del proyecto Micronet | 68 |
| 3.2.3 | Objetivo del producto final | 72 |
| 3.3 | Metodología OOHDM. | 72 |
| 3.3.1 | Concepto | 72 |
| 3.3.2 | Definición de los Modelos | 73 |
| 3.3.2.1 | Modelo Conceptual | 73 |
| 3.3.2.2 | Modelo de Navegación | 74 |
| 3.3.2.3 | Modelo de Interface Abstracta | 74 |
| 3.3.2.4 | Implementación | 75 |
| 3.3.3 | Actividades en el desarrollo de la metodología | 75 |
| 3.4 | Comparación de OOHDM con otras metodologías. | 76 |
| 3.4.1 | Cuadro comparativo I | 76 |
| 3.4.2 | Cuadro comparativo II | 79 |
| 3.4.3 | Revisión de Metodologías | 80 |
| 3.5 | Diseño Conceptual. | 82 |
| 3.5.1 | Diagrama de clases conceptual | 82 |
| 3.5.2 | Especificaciones del diagrama | 83 |
| 3.6 | Diseño Navegacional. | 91 |
| 3.6.1 | Diagrama de navegación | 91 |
| 3.6.2 | Especificaciones del diagrama | 92 |
| 3.6.3 | Flujo de Navegación | 95 |

| | | |
|-----|--------------------------------------|----|
| 3.7 | Diseño de Interfaz Abstracta. | 96 |
| | 3.7.1 Diagrama de Interfaz Abstracta | 96 |
| | 3.7.2 Especificaciones del diagrama | 99 |

CAPITULO 4: IMPLEMENTACION

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.1 | Diseño de interfaces. | 107 |
| | 4.1.1 Multimedia y las interfaces de usuario | 107 |
| | 4.1.1.1 Justificación | 107 |
| | 4.1.1.2 Memorias del Procesamiento Humano | 107 |
| | 4.1.2 Interfaces de usuario | 108 |
| | 4.1.2.1 Características para el diseño de interfaces | 108 |
| | 4.1.3 Reglas para el diseño de interfaces de usuario | 109 |
| | 4.1.4 Características humanas del diseño de interfaz | 111 |
| | 4.1.4.1 Factores Humanos | 111 |
| | 4.1.4.2 Adecuación | 112 |
| | 4.1.4.3 Motivación | 112 |
| | 4.1.5 Proceso de diseño de interfaces de usuario | 112 |
| | 4.1.5.1 Diseño del Prototipo | 113 |
| 4.2 | Producción. | 116 |
| | 4.2.1 Producción del Texto | 116 |
| | 4.2.2 Producción de las imágenes y fotografía | 116 |
| | 4.2.3 Producción del Sonido | 116 |
| | 4.2.4 Producción de la Animación | 117 |
| | 4.2.5 Producción de video | 118 |
| | 4.2.6 Integración de la producción | 119 |
| 4.3 | Pruebas. | 119 |
| | 4.3.1 Prueba de Recuperación | 119 |
| | 4.3.2 Prueba de Seguridad | 120 |
| | 4.3.3 Prueba de resistencia | 121 |
| | 4.3.4 Prueba de rendimiento | 121 |
| 4.4 | Seguimiento. | 122 |
| | 4.4.1 Formatos de fichero | 122 |
| | 4.4.2 Convenciones de nombre | 122 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.4.3 | Esquemas de organización y almacenamiento | 122 |
| 4.4.4 | Control de versión | 123 |
| 4.4.5 | Archivado del contenido | 123 |
| 4.5 | Aplicación final. | 123 |
| 4.5.1 | Estandarización de los archivos del proyecto | 123 |
| 4.5.2 | Scripts de Lingo | 129 |
| 4.6 | Ejecución de pantalla | 132 |
| 4.6.1 | Pantallas | 132 |
| 4.6.2 | Requerimientos para la ejecución | 136 |
| 4.6.3 | Encuesta de comprobación | 137 |
| 4.7 | Vínculo de los objetivos institucionales con el proyecto | 143 |

CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | | |
|-----|-----------------|-----|
| 5.1 | Conclusiones | 144 |
| 5.2 | Recomendaciones | 145 |
| 5.3 | Bibliografía | 145 |

LISTADO DE TABLAS

| No. TABLA | DESCRIPCIÓN | PÁGINA |
|-----------|---|--------|
| 2.1 | Formatos digitales de texto | 16 |
| 2.2 | Formatos digitales de sonido | 21 |
| 2.3 | Mapa de bits | 24 |
| 2.4 | Formatos digitales de imagen | 25 |
| 2.5 | Tamaño de las imágenes | 28 |
| 2.6 | Formato digital de video | 31 |
| 2.7 | Fuente y tipo de entrada de video | 33 |
| 2.8 | Análisis de software de animación | 58 |
| 2.9 | Análisis de software de sonido | 59 |
| 2.10 | Análisis de software para imágenes | 60 |
| 2.11 | Análisis de software para texto | 61 |
| 2.12 | Análisis de software para video | 61 |
| 2.13 | Análisis de software para integración | 62 |
| 2.14 | Selección de hardware | 63 |
| 3.1 | Actividades en el desarrollo de la metodología OOHDM | 75 |
| 3.2 | Cuadro Comparativo de Metodologías I | 77 |
| 3.3 | Cuadro Comparativo de Metodologías II | 79 |
| 4.1 | Cuadro de pruebas 1 | 120 |
| 4.2 | Cuadro de pruebas 2 | 120 |
| 4.3 | Cuadro de pruebas 3 | 121 |

LISTADO DE FIGURAS

| No. FIGURA | DESCRIPCIÓN | PÁGINA |
|-------------------|---|---------------|
| 2.1 | Proceso de digitalización de texto | 18 |
| 2.2 | Captura de ondas de sonido | 22 |
| 2.3 | Scanner para digitalización | 28 |
| 2.4 | Instrumentos para captura de video | 33 |
| 2.5 | Interface de Microsoft Word | 48 |
| 2.6 | Interface de WordPad | 48 |
| 2.7 | Interface de CorelDraw | 49 |
| 2.8 | Interface de Photoshop | 50 |
| 2.9 | Interface de Fireworks | 50 |
| 2.10 | Interface de Goldwave | 51 |
| 2.11 | Interface de CoolEdit | 52 |
| 2.12 | Interface de WavePad | 52 |
| 2.13 | Interface de VirtualDub | 53 |
| 2.14 | Interface de Pinnacle | 54 |
| 2.15 | Interface de Adobe Premiere | 54 |
| 2.16 | Interface de Flash | 55 |
| 2.17 | Interface de Xara X | 56 |
| 2.18 | Interface de Unlead Gif Animator | 56 |
| 2.19 | Interface de Director | 57 |
| 2.20 | Interface de Authorware | 58 |
| 3.1 | Proceso de desarrollo de un producto multimedia | 64 |
| 3.2 | Ciclo de vida clásico de desarrollo | 65 |
| 3.3 | Construcción de Prototipos | 66 |
| 3.4 | Ciclo de vida de un producto multimedia | 67 |
| 3.5 | Procesos de la metodología OOHDM | 73 |
| 3.6 | Diagrama Conceptual | 82 |

| | | |
|------|---|-----|
| 3.7 | Diagrama de Navegación | 91 |
| 3.8 | Flujo de Navegación | 95 |
| 3.9 | Diagrama de Interfaz Abstracta | 96 |
| 4.1 | Prototipo de pantalla 1 | 114 |
| 4.2 | Prototipo de pantalla 2 | 114 |
| 4.3 | Prototipo de pantalla 3 | 115 |
| 4.4 | Prototipo de pantalla 4 | 115 |
| 4.5 | Diseño de animaciones | 117 |
| 4.6 | Producción de video | 118 |
| 4.7 | Producción e integración de los objetos | 119 |
| 4.8 | Pantalla del cast | 124 |
| 4.9 | Pantalla del score | 132 |
| 4.10 | Pantalla principal | 133 |
| 4.11 | Pantalla de Información | 133 |
| 4.12 | Pantalla de Plan Estratégico | 134 |
| 4.13 | Pantalla de Antecedentes | 134 |
| 4.14 | Pantalla de Visión Social | 135 |
| 4.15 | Pantalla de Mapa de Sitio | 135 |
| 4.16 | Pantalla de Contáctenos | 136 |

PRÓLOGO

La informática a partir de su aparición ha ido adaptándose a todas las necesidades de uso del ser humano. Una de ellas viene a ser la enseñanza e impartición de conocimiento, a través de los sistemas multimedia los cuales facilitan en gran escala el mejor entendimiento de los temas, como la mejor distribución de la información.

Es por esto que este sistema multimedia está orientado a difundir un proyecto importante para el país, por parte del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Comercio Exterior, que desea dar un impulso grande a la economía del Ecuador y a todas las comunidades que realizan actividades de comercio en bajo nivel, para que puedan acceder a este programa que en los próximos meses estará llevándose a cabo.

Este documento presenta un análisis, diseño e implementación de un sistema multimedia, con toda la metodología desarrollada que se debe realizar al momento de hacer un Cd interactivo, para poder alcanzar una correcta diagramación y una perfecta implementación.

La siguiente documentación propone 5 capítulos ordenados de la siguiente manera:

El capítulo I trata del marco teórico desarrollado al iniciar el proyecto, y una breve descripción de los objetivos y donde se encuentra posicionado en la actualidad el proyecto Micronet. Así mismo un resumen de la metodología que se va a aplicar.

El capítulo II comprende una reseña de la Multimedia y cuales son sus componentes. Se analiza profundamente todos sus elementos con los formatos, digitalización, aplicaciones y también las herramientas del software que nos ayudan a la edición de cada uno de ellos. Comprende también un análisis de ellos y la selección del hardware y software.

El capítulo III trata del análisis y diseño de todo el proyecto mediante la metodología OOHDM, y se desarrolla por completo aplicando los diagramas y tablas

correspondientes a cada etapa de diseño. También se diseñan los primeros prototipos de las interfaces que se relacionan con los elementos multimedia.

En el capítulo IV se realiza la implementación de todo el proyecto, es decir el diseño y programación del mismo, editando todos los elementos digitales que se han creado o arreglado, creando las interfaces e interacciones entre cada una de las pantallas, y realizando las pruebas de correcta implementación.

En el capítulo V, se hacen las respectivas conclusiones y recomendaciones que se han suscitado dentro de todo el proceso de desarrollo de este proyecto.

Culminado este proyecto emprendido por la Escuela Politécnica del Ejército, es de mucho agrado el haber retribuido a la sociedad a través de este emprendimiento, que trata de impulsar a este país ante los cambios en la política de Comercio Exterior.

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

Desde antaño, el ser humano ha precisado de un alfabeto visual y fonético más o menos preestablecido que diferenciase el ámbito de entendimiento social, favoreciendo a la vez nuevas vías de desarrollo tanto de la imagen como esencia del código visual, como de la lingüística como método de investigación de las ramificaciones particulares del lenguaje. La evolución de estos y otros sistemas de comunicación ha derivado a lo largo de la historia hacia múltiples formas de interconexión tanto entre grupos reducidos de personas como entre grandes núcleos de individuos de los más diversos rasgos étnicos, sociales, económicos, etc.

El nacimiento de la publicidad y su imparable auge, las composiciones para publicaciones escritas y audiovisuales, la fotografía, el video, son técnicas modernas para comunicarse con el resto de la sociedad y ayudan en gran proporción a dar a conocer diferentes esquemas; es por eso que nace la idea de desarrollar un proyecto visual para el Banco Mundial llamado “Micronet”, el cual está dirigido a proveer servicios de asesoría, de capacitación y de herramientas tecnológicas – informáticas a micro y pequeñas empresas en áreas rurales, urbanas y periféricas.

Contando con el respaldo de la Escuela Politécnica del Ejército, y el patrocinio conjunto del Banco Mundial y MICIP, se ayudará a la comunidad de bajos recursos a formar nuevos polos de desarrollo mejorando la capacidad de su gestión empresarial. La presentación multimedia permitirá brindar información acerca del proyecto y la capacitación necesaria para asesorar a la comunidad empresarial, favoreciendo a su entendimiento y aplicación.

1.2 Antecedentes

El MICIP junto con el Banco Mundial incentivan el crecimiento socioeconómico del Ecuador a través del fomento del comercio exterior, con productos y servicios más competitivos, para lograr una mayor inserción en la economía global. Uno de sus proyectos es “Micronet”, el cual busca apoyar los procesos de mejoramiento de la

calidad en pequeñas y medianas empresas, para incrementar sus negocios, a través de capacitación en centros operativos en puntos estratégicos.

Todos los proyectos, hasta ahora, son promovidos por folletos y volantes, los cuales solamente incluyen información elemental que obligan al interesado a comunicarse o acercarse a las oficinas, dando resultados poco aceptables.

¿Cómo comunicar las actividades y todos los conocimientos necesarios íntegramente?. Mediante una presentación en la que se pueda combinar la fotografía, la locución y el video para dar a conocer todo lo referente al proyecto a los empresarios de una manera atractiva y eficaz, e incluso de mucho más captación.

En pocos minutos una persona puede tener una explicación completa acerca de la idea que se quiera comunicar. Estas presentaciones multimedia ayudan a crear un sentimiento favorable hacia la idea a comunicar y predisponen en favor de una posible aceptación.

El CD como soporte para una presentación, sean estos productos o servicios, siempre debe ser considerado como medio complementario y en ocasiones independiente de la web de una entidad. En ocasiones es mejor distribuir en un CD, información que sería excesiva para una visualización en Internet como por ejemplo un video de mediana calidad o si precisa una mayor rapidez para la consulta como por ejemplo en un catálogo. El CD siempre debe de ser prioritario cuando todavía a los que desea hacerles llegar cualquier tipo de información, no tienen conexión a Internet.

1.3 Posicionamiento / Situación Actual

El MICIP ha expresado la necesidad de obtener un CD Interactivo para la presentación del proyecto en cuestión, que permitirá la integración de todos los documentos, videos, imágenes, sonido, etc.

El MICIP mantiene toda la información en documentos tipo texto, presentaciones con diapositivas, hojas electrónicas, fotos en papel y video, las cuales deberán ser presentadas en este proyecto.

1.4 Alcance

Logrando un análisis y diseño acorde a lo que se va a realizar, se pretende concluir con una presentación multimedia que abarcará los siguientes temas:

- Información del programa.
- Orígenes del proyecto.
- Despliegue de documentación.
- Relación con el Tratado de Libre Comercio.
- Relación con el programa de Oferta Exportable.

Esta presentación será entregada al MICIP para su circulación a nivel nacional.

1.5 Objetivo general

Realizar el análisis, diseño e implementación de una presentación multimedia, para publicitar el proyecto “Micronet” de Comercio Exterior del Banco Mundial.

1.6 Objetivos específicos

- Realizar el levantamiento de información funcional para elaborar el análisis del proyecto.
- Diseñar un modelo apropiado mediante las interfaces necesarias.
- Evaluar las mejores herramientas a ser aplicadas en el desarrollo del proyecto.
- Implementar la presentación multimedia.
- Sincronizar los requerimientos del Proyecto del Banco Mundial conjuntamente con los de la Escuela Politécnica del Ejército, dentro del desarrollo del proyecto Micronet.

1.7 Justificación e importancia

La economía ecuatoriana se encuentra en un proceso de modernización, cuyo fin es atraer inversiones que permitan desarrollar e incentivar el fortalecimiento de los sectores productivos no tradicionales.

Es por eso que este proyecto está dirigido a brindar ayuda social hacia los microempresarios, ya que por falta de conocimiento, falta de inversión, ausencia de publicidad efectiva o el retraso tecnológico frente a otros países de América Latina, no han podido crecer dentro del país, y por ende no han podido salir internacionalmente. A través de este CD Interactivo -el cual incluirá audio y video para una mejor percepción

de lo que se quiere participar-, se podrá exponer a este sector económico toda la asistencia administrativa y técnica que brindarán estas entidades, para que cada empresa pueda desarrollarse en todos los ámbitos, aportando a la vez con el progreso del país.

1.8 Metodología para el desarrollo del sistema

El desarrollo de aplicaciones multimedia involucra decisiones no triviales de diseño e implementación que inevitablemente influyen en todo el proceso de desarrollo, afectando la división de tareas. Los problemas involucrados, como el diseño del modelo y la construcción de la interfaz del usuario, tienen requerimientos disjuntos que deben ser tratados por separado.

Existen diferentes metodologías de trabajo como son: HDM(Método de Diseño Hipermedia), RMM (Metodología de Administración de Relaciones), EORM (Metodología de Relaciones de Objetos Mejorada), OOHDM – SOHDM (Metodología de diseño Hipermedia orientada a objetos y basada en escenarios), WSDM (Método de Diseño de Sitios Web), etc. Para este proyecto se ha decidido escoger la metodología OOHDM, el cual propone el desarrollo de aplicaciones hipermedia a través de un proceso compuesto por cuatro etapas: diseño conceptual, diseño navegacional, diseño de interfaces abstractas e implementación.

La metodología OOHDM, establece que el desarrollo de un Hiperdocumento es un proceso de cuatro fases en el que se combinan diferentes estilos de desarrollo como el incremental, iterativo y prototipado. Las tres primeras fases son de diseño, en las que se obtiene un conjunto de modelos orientados a objeto que describen el documento que será construido en la última fase. Durante la primera fase, denominada Diseño Conceptual, se realiza el modelado del dominio del hiperdocumento utilizando algún método análisis orientado a objetos de Sistemas de Información. Una vez obtenido el esquema conceptual la metodología OOHDM establece una segunda fase de Diseño Navegacional en la que se ha de definir la estructura de navegación a través del hiperdocumento mediante la realización de modelos navegacionales que representen diferentes vistas del esquema conceptual de la fase anterior.

La metodología OOHDM contempla una tercera fase de diseño, denominada Diseño de la Interface Abstracta, en la que se realiza un modelo, también orientado a objetos, para especificar la estructura y el comportamiento de la interface del sistema hipermedia con el usuario. Este modelo es abstracto y, por tanto, independiente de la implementación

final del sistema. La última fase de la metodología OOHDM es la Implementación del hiperdocumento o sistema hipermedial diseñado, es decir, la concreción de los modelos navegacionales y de interface en objetos particulares con sus correspondientes contenidos (textuales, visuales sonoros, etc.) y sus posibilidades de navegación.

CAPITULO 2

2.1 Introducción a la multimedia.

2.1.1 Introducción Histórica

Si bien en un sentido estricto la Multimedia sólo es posible en soportes digitales, a lo largo de la historia, han existido intentos de organizar la información de un modo más eficaz que los índices y catálogos bibliotecarios. Y de la misma forma que ocurre en otras áreas de la informática, los desarrollos teóricos de sistemas asociativos de almacenamiento y recuperación de información son muy anteriores a los sistemas que se utilizan en la actualidad. Los principales hitos históricos, dentro de la historia de la Multimedia aparecen a continuación:

1937 Vannevar Bush, profesor en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), presenta el Rapid Selector, un dispositivo analógico basado en la tecnología del microfilm capaz de acelerar el almacenamiento y la recuperación de información.

1938 La National Cash Register y la Eastman Kodak financian con \$25.000 el proyecto del Rapid Selector; en él participan importantes científicos como Claude Shannon, uno de los padres de la teoría de la información.

1939 Vannevar Bush deja el MIT para hacerse cargo del Carnegie Institute de Washington. En este período comienza a trabajar en el proyecto Memex, una máquina analógica capaz de "extender la memoria".

1945 Vannevar Bush (Consejero Científico del Presidente Roosevelt durante la Segunda Guerra Mundial) publica en el "Atlantic Monthly" un artículo mítico titulado "As we may think". En este texto Vannevar Bush presenta el Memex, un dispositivo analógico que permite el almacenamiento de grandes cantidades de información, dejando al lector la posibilidad no sólo de navegar en esta masa de textos sino también de establecer enlaces (links) entre ellos, construyendo recorridos (trails) que otros lectores pueden seguir en el futuro.

1958 Vannevar Bush vuelve al MIT. Prepara el primer borrador de un artículo titulado "Memex II" (o "Memex Mark II") en el cual se propone actualizar el "viejo" Memex, proyectado veinte años antes, a las nuevas tecnologías.

1960 Ted Nelson comienza a trabajar en el proyecto Xanadu, un sistema informático basado en la organización no secuencial de los textos.

1962 Douglas C. Engelbart, trabajando en el Stanford Research Institute, crea un complejo sistema informático inspirado en el Memex de Vannevar Bush. El proyecto Augment se propone aumentar la capacidad intelectual de los seres humanos utilizando nuevos instrumentos y métodos de organización de los conocimientos.

1963 Douglas Engelbart publica "A Conceptual Framework".

1965 Ted Nelson utiliza por primera vez el concepto hipertexto para definir el sistema Xanadu. Vannevar Bush escribe el ensayo "Memex Revisited". Será publicado dos años más tarde en su libro "Science is not enough".

1966 Nicholas Negroponte, después de haber obtenido un Master en Arquitectura en el MIT, comienza a trabajar como asistente en el Architecture Machine Group (Arch MAC), un laboratorio de investigación que será el precursor directo del Media Lab (creado en 1985).

1967 Andy van Dam (Brown University), junto a otros investigadores entre los que se encuentra Ted Nelson, construyen el primer sistema hipertextual: Hypertext Editing System.

1968 Douglas Engelbart presenta un sistema hipertextual llamado On Line System (NLS) e inventa el ratón.

1968 A fines de los años '60 Andries van Dam y el team de la Brown University comienzan a utilizar los hipertextos para la instrucción. El proyecto permitía a los estudiantes agregar datos, conectar textos y navegar dentro de la estructura hipertextual del college.

1972 ZOG, un sistema hipermedial, es presentado al Carnegie-Mellon. En 1982 será instalado a bordo del USS Carl Vinson.

1976 Dentro del Architecture Machine Group del MIT Nicholas Negroponte e R. Bolt desarrollan una investigación de vanguardia en el campo de las interfaces gráficas y de la hipermedialidad.

1978 Es presentado al MITE el Aspen Movie Map, el primer videodisco hipermedial.

1981 Ted Nelson publica "Literary Machines", obra en la cual resume y conceptualiza el sistema Xanadu.

1982 Comienza en la University of Kent el desarrollo de Guide, un software para la construcción de hipertextos.

1984 Apple presenta el primer Macintosh, la computadora que revoluciona no sólo el mundo de la tipografía y la gráfica, ya que propone una nueva forma de comunicación con las máquinas digitales. Telos introduce Filevision, una base de datos hipermedial para Macintosh.

1985 Fundación del Media Lab en el MIT. Norman Meyrowitz y sus colaboradores de la Brown University conciben Intermedia, un sistema hipermedial.

1986 La Owl International presenta Guide en versión Macintosh. Un año después aparece la versión para MS DOS.

1987 Bill Atkinson presenta HyperCard, un software revolucionario para Macintosh distribuido gratuitamente que lleva a la definitiva difusión capilar de la cultura hipertextual. El sueño de Vannevar Bush comienza a ser una realidad. Conklin publica "Hypertext: An Introduction and Survey". John Sculley, dirigente de Apple, habla por primera vez del "knowledge navigator", el sistema de interfaz gráfico-vocal del futuro.

1989 Autodesk, el principal productor mundial de software CAD, se hace cargo del proyecto Xanadu de Ted Nelson. Tim Berners-Lee propone el proyecto del World-Wide Web.

1990 Tim Berners-Lee, crea el World-Wide Web.

1992 Autodesk abandona el proyecto Xanadu.

1993 International Workshop on Hypermedia and Hypertext Standards, Amsterdam. El National Center for Supercomputing Applications presenta la versión para Windows de Mosaic 1.0 for X. Primera Conferencia Mundial de programadores del World-Wide Web en Cambridge, Massachusetts. Hypertext Conference en Seattle, Washington. Con "Xplora 1" Peter Gabriel establece un nuevo standard para los productos interactivos multimediales. World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia en Vancouver, Canadá.

1994 Netscape presenta la primera versión Beta de su navegador Navigator para Internet.

1995 En agosto, Microsoft lanza Windows 95 e Internet Explorer. Sun prepara el lenguaje Java. Se privatiza Internet y se produce su expansión.

1996 Nacimiento de "Hyperpage".

2.1.2 Definición.

El continuo desarrollo de la tecnología ha permitido codificar digitalmente otro tipo de medios, como son las imágenes, audio y vídeo, esto ha facultado que las computadoras se puedan utilizar para gestionar estos medios de forma conjunta y articulada de modo no lineal, exigiendo así la actividad del usuario para acceder a ella, lo que puede denominarse interactividad. Esto ha dado lugar a la Multimedia.

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

2.1.3 Medios y Clasificación

En general, un medio es una forma de distribución y presentación de la información. Ejemplos de un medio son; texto, gráficos, voz y música. Los medios pueden ser clasificados con respecto a diferentes criterios. Se clasifican los medios de acuerdo con la percepción, representación, presentación, almacenamiento, transmisión y el intercambio de información

2.1.3.1 Percepción

Es aquel que ayuda al ser humano a captar su entorno. La percepción de la información ocurre normalmente a través de la vista y del oído, aunque la percepción táctil incrementa esta presencia en entornos informáticos. Esta diferencia de la percepción visual y auditiva nos obliga a clasificar los medios en función de cómo los percibiremos en nuestra aplicación multimedia. Por tanto será información visual el texto, la imagen y el vídeo, y será información auditiva la música, el ruido y la voz.

2.1.3.2 Representación

Es la descripción interna que el computador realiza de la información. Se usan varios formatos para representar los diferentes tipos de informaciones, por ejemplo; Texto: ASCII o EBCDIC Gráficos: CEPT o CAPTAIN Audio: Método de Codificación de Pulsos Imagen: JPEG Vídeo: MPEG

2.1.3.3 Presentación

Hace referencia a las herramientas y dispositivos utilizados en la entrada y salida de la información. El computador introduce o envía información a través de papel, pantalla, altavoces, etc. El teclado, ratón, cámara y micrófono son utilizados como medios de entrada.

2.1.3.4 Almacenamiento

Hace referencia al medio de transporte de los datos que permiten el almacenamiento de la información. La información es almacenada en Microfilms, Disquetes, Disco duro, CD-Rom, etc.

2.1.3.5 Transmisión

Describe el medio de transporte de las diferentes informaciones, las cuales permiten transmisiones de datos continuas. La información puede ser transmitida sobre Cable Coaxial, Fibra Óptica, Radiofrecuencia, etc.

2.1.3.6 Intercambio de información

Incluye todos los transportes de información por medio de almacenamiento o por transmisión. El medio de transporte para el intercambio de información puede ser la Transmisión directa utilizando redes de computadoras ó el uso combinado de medios de almacenamiento y de transmisión. E-mail.

2.1.4 Aplicaciones de la Multimedia

2.1.4.1 Publicación electrónica

En este grupo se encuentran los libros electrónicos y las revistas electrónicas. Los libros electrónicos extienden la palabra impresa al dominio digital. No sólo ofrecen texto, ilustraciones y fotografías, sino que añaden sonido, vídeo y animación posibilitando acceso y compresión no disponible en los libros impresos. Ofrecen una capacidad de almacenamiento bastante mayor que la que tienen los libros convencionales, así como la

habilidad para encontrar y recuperar rápidamente texto y otros elementos. Una revista es una colección de historias, fotografías, ilustraciones, ensayos y anuncios empaquetados y distribuidos de forma periódica a una audiencia específica. Al permitir la inclusión de sonidos, animaciones, video clips, bases de datos de informaciones y otros elementos interactivos, las revistas electrónicas extienden el concepto de revista dentro del dominio digital. Para muchos, las revistas electrónicas se pueden distribuir a través de Cd-Roms, diskettes o redes de ordenadores, así como a través de futuras tecnologías para la transmisión de los distintos medios digitales como la televisión interactiva.

2.1.4.2 Tratamiento de información

En este grupo se encuentran los quioscos y las bases de datos multimedia. Los quioscos son instalaciones públicas diseñadas para hacer la información accesible a mucha gente o para efectuar transacciones. Un quiosco multimedia puede proporcionar y reunir información, promover negocios y mostrar y distribuir productos. Se puede decir que existen dos tipos de quioscos: informativos y transaccionales. Los quioscos informativos pueden proporcionar música, direcciones anuncios, oportunidades de venta promociones turísticas y otro tipo de información. Los quioscos transaccionales permiten obtener algo o hacer algo como resultado de una pregunta. Un cajero automático se puede considerar un ejemplo muy básico de quiosco transaccional. Las bases de datos multimedia permiten el almacenamiento y gestión de la información contenido en diversos medias, como son texto, sonido, imágenes, animaciones y video. Una base de datos multimedia es capaz de responder a las preguntas del usuario y devolverle a este la información solicitada sea del tipo que sea.

2.1.4.3 Enseñanza interactiva

Dentro de este grupo se encuentra la multimedia aplicada a la enseñanza corporativa y la educación interactiva. Todas las empresas necesitan enseñar a sus empleados una serie de temas, desde la política de personal hasta el mantenimiento de los equipos. La enseñanza siempre tiene el reto de proporcionar información consistente, actual y útil de forma rápida y eficiente a un gran número de gente. El personal de la enseñanza debe diseñar, preparar y mantener el material del curso y presentarlo repetidamente a varios grupos de empleados, muchos de los cuales puede que estén en ubicaciones geográficas muy separadas entre si. Los estudios han mostrado que los entornos de enseñanza interactivos bajo la supervisión de instructores, igual que los tutoriales prácticos, son de

más ayuda a los estudiantes. Estos cursos interactivos proporcionan vivencias que no las puede proporcionar la lectura de los libros de texto o la visualización de videos.

2.1.4.4 Entretenimiento interactivo

Dentro de este grupo se enmarcan los juegos interactivos y la música interactiva. Cualquier actividad que entretiene o divierte podría llamarse juego. Como resultado, la categoría de los juegos electrónicos puede ser relativamente amplia. Los tipos comunes incluyen a los juegos de máquinas electrónicas que ofrecen control sobre los personajes. La música interactiva es la presentación de una actuación musical con otros medios e información de forma que el que escucha pueda desarrollar interpretaciones alternativas o intensificadas. Algunos productos navegan como un disco CD de audio acompañada por una aplicación interactiva contenida en un disquete. Otras se han distribuido en Cd-Rom con el contenido entero entrelazado en un formato interactivo. La música interactiva se distingue a menudo de otras formas interactivas debido a su desarrollo enfocado a los títulos y el canal potencial de distribución que ofrecen los almacenes de música.

2.1.4.5 Comunicaciones

A este grupo pertenecen el marketing y las ventas interactivas y las presentaciones multimedia. Casi todo el material de marketing electrónico comparte un propósito común, incrementar la publicidad y las ventas de un producto. Las categorías comunes incluyen discos de demostración, anuncios y catálogos electrónicos. El propósito de una demostración es vender e informar al usuario sobre un determinado producto, mientras que el propósito de un anuncio es vender cualquier producto. Tanto demostraciones como anuncios se suelen distribuir gratis o se usan en conferencias de negocios. También se muestran en quioscos y son apropiados para aparecer en muchas revistas electrónicas. Los catálogos interactivos electrónicos están empezando a aparecer. Las presentaciones multimedia pueden ayudar a ilustrar ideas a un grupo de personas en un auditorio, así como mostrar un producto a un cliente en una conferencia. El modelo tradicional para una presentación es una muestra de presentación paso a paso de texto y paneles de gráficos quizás incluso acompañado de un vídeo. Sin embargo, la Multimedia da nuevas opciones a los conferenciantes, dejándoles combinar animaciones, sonido, vídeos todo ello dentro de un interfaz interactivo que puede ir más allá del acceso lineal a la información.

2.1.4.6 Creación y Producción: Herramientas Autor

Gran parte del enfoque de multimedia está en la creación de proyectos específicos como los quioscos, discos de demos o desarrollo de títulos como libros electrónicos o títulos musicales electrónicos. Este enfoque sobre los productos de "contenido" no implica que multimedia sea adecuada para muchas de las aplicaciones de software existentes, como hojas electrónicas, manejo de proyectos y aplicaciones de correo electrónico. Los publicadores de estas herramientas de productividad pueden desear añadir ayuda para usar tipos de medias mezclados. También se han dejado sin especificar las diferencias entre crear títulos y crear herramientas. Un tipo de herramienta es una aplicación para usuario final que permite a un equipo o a una persona crear una presentación multimedia partiendo de unos materiales originales para crear una presentación final. Esto es similar a la aplicación de paginación que permite a mucha gente crea trabajos publicables de alta calidad. Una categoría afín son las herramientas autor, plantillas y herramientas de producción.

2.1.5 Productos Multimedia

El tipo de producto multimedia se decide en una fase temprana durante de la planificación de un proyecto multimedia. La decisión del tipo de producto multimedia se toma basándose en la respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿A quién va dirigido el producto?.
- ¿Por qué medio se va a difundir el producto?.
- ¿Cuál es el coste que se puede asumir en la producción?

2.1.5.1 Cd-Roms interactivos

Los Cd-Roms interactivos cuentan con la ventaja de una alta capacidad para almacenar datos, hasta 700 Mb. Otras ventajas son su reducido precio y la estandarización de este tipo de formato. La principal desventaja de este producto es su imposibilidad de actualización y la necesidad de la distribución física de este producto. Este tipo de producto es ideal en publicidad o catálogos, donde se necesita una gran capacidad de almacenamiento, se distribuye únicamente a ciertos clientes o utilizando canales de distribución bien establecidos (por ejemplo, acompañando a una revista) y es imposible modificarlo, con lo que sólo se puede utilizar para los fines con los que fue creado.

2.1.5.2 Páginas Web

La ventaja de las páginas Web como productos multimedia es bien conocida por todos. Entre las más destacables cabe indicar la buena integración entre texto, imágenes, sonido y animaciones; la rápida actualización y su inmediata difusión; la posibilidad de dar servicios tales como compras y transacciones comerciales; y, sobre todo el hecho de la alta popularidad que ha alcanzado Internet en el ámbito mundial. La principal desventaja deriva de bajo ancho de banda existente en la actualidad, factor que limita en gran manera los media que se utilizan en una página Web. Si queremos que la página se cargue rápidamente en un cliente, deberemos limitar los media utilizados a poco más que texto e imágenes de formato reducido. Incluir otro tipo de media como animaciones o video puede provocar el aburrimiento del cliente mientras se carga la página con el consiguiente abandono de esta. Las páginas Web son un producto ideal para multimedia siempre que se tenga en cuenta la velocidad actual a través de Internet.

2.1.5.3 VR QuickTime

Es una aplicación básica de Realidad Virtual. Existen dos tipos de VR, películas panorámicas y películas de objetos. Las películas panorámicas presentan una vista panorámica de 360°. El usuario puede rotar el punto de vista para ver toda la escena a su alrededor, además también puede acercarse y alejarse de la escena. Por último, en la escena pueden existir ciertos puntos de enlace, que, al seleccionarlos, llevan al observador a otra película panorámica. Un ejemplo típico de uso de estas películas es un paseo por un museo; el usuario puede navegar por una sala, acercarse y alejarse de los objetos y, a través de enlaces, pasar a otras salas del museo. El segundo tipo de QuickTime VR son las películas de objetos. Una película de un objeto permite navegar alrededor del objeto acercándose y alejándose de este. Este tipo de películas también cuentan con puntos de enlace.

2.2 ELEMENTOS DE LA MULTIMEDIA

2.2.1 Texto

El texto es un conjunto de palabras que dan una idea o un concepto. Es ideal para proporcionar información detallada o describir fenómenos abstractos que no se pueden describir mediante imágenes, como por ejemplo las emociones. Al igual que otros

medios existe la necesidad de que sea interesante y entretenido, de otro modo podría repercutir negativamente en la opinión del usuario acerca de un producto. La ventaja ante el resto de elementos es que es el más portable de todos, pero es menos portable en cuanto a culturas, ya que dos personas con un idioma distinto entenderán mejor un gráfico o una animación, mientras que solo el texto será entendible para uno o ninguno de los dos.

Hipertexto. Permite a los usuarios 'saltar' entre distintos segmentos. Las características del hipertexto se pueden añadir una vez que el producto se ha terminado de montar. Para hacer esto hay herramientas que sirven específicamente para ello o puede que necesiten una programación adicional. La idea es permitir al usuario que se mueva a su voluntad pudiendo acceder a una explicación de una idea si lo necesitase.

Son varios los factores a tener en cuenta a la hora de escribir para un producto multimedia:

- El **flujo** y la **continuidad** son muy importantes ya que el texto estará escrito a lo largo de varias pantallas. Por esto es necesario prestar especial atención a los principios y finales de los párrafos para que no resulte un texto inconexo.
- Debido a las resoluciones y los tamaños de pantalla es necesario que los tipos de letra sean de **mayor tamaño** que si estamos haciendo un documento para imprimir.
- El texto debe **complementar** y **equilibrar** a otros elementos de contenido. Todos los elementos de una pantalla deben trabajar juntos.

Tono y Perspectiva. El tono puede ser formal, técnico, agradable o incluso cariñoso. La perspectiva se refiere a la persona en que está escrito el texto -primera, segunda o tercera-. El estilo de escritura del proyecto debe ser consistente respecto a los objetivos del proyecto. Un proyecto que pretenda ser objetivo necesita un estilo de escritura distinto a un proyecto en el que se traten emociones.

Legibilidad. Para tener una legibilidad apropiada es necesario tener en cuenta factores como la resolución de la pantalla, el tamaño de letra -si es muy pequeño no se ve bien y si es muy grande se verán borrosos los bordes- y la tipografía. También influye si el texto está escrito en letras mayúsculas o minúsculas, los lectores suelen identificar mejor una palabra si está escrita en minúsculas.

2.2.1.1 Formatos

| FORMATOS | DESCRIPCIÓN |
|----------|---|
| TXT | Texto universal en formatos ANSI o ASCII. |
| RTF | Rich Text Format (Formato de Texto Enriquecido). Permite características de color, negritas, subrayado, etc.... |
| ASCII | Codificación de caracteres de 7 bits (American Estándar Code for Information Interchange). |
| EBCDIC | Codificación de caracteres de 8 bits (Extended binary coded decimal Interchange). |
| SGML | Estructura un documento separando el contenido de los componentes del mismo. (Standard General Marks Language). SGML son Word, Word Perfect, Frame Builder. |
| HTML | Lenguaje de descripción de páginas (Hyper Text Model Language). HTML son Internet Explorer, Netscape. |
| VRML | Lenguaje de marcas para realidad virtual (Virtual Reality Model Language). |

Tabla 2.1 Formatos digitales de texto

Las características fundamentales del texto son:

Tipo de letra. Es un grupo de caracteres gráficos que incluyen varios tamaños y estilos de letra.

Fuente. Es una colección de caracteres, con un solo tamaño y estilo que pertenecen a un tipo de letra.

Atributos. Los atributos de tipos de letra son: negritas, cursivas, subrayado y delineado de caracteres.

Tamaño. Se expresa en general como puntos; un punto es 0.138 pulgadas o cerca de 1/72 de pulgada. El tamaño de la fuente es la distancia entre la parte superior de las letras mayúsculas y la parte inferior de las letras minúsculas.

2.2.1.2 Digitalización

Los textos digitales tienen diferentes naturalezas. La primera, es obtener un texto que nazca de manera digital, es decir, que no ha existido en ningún medio impreso y se genera directamente en algún dispositivo que permite su posterior almacenamiento en un medio digital, en cualquiera de sus formatos. La segunda, es procesar textos impresos en papel para obtener textos digitales, este trabajo es conocido como OCR.

Algunos ejemplos de aplicaciones para reconocimiento óptico de caracteres son, entre otros, la identificación de huellas digitales, identificación de la escritura (grafología), análisis de muestra biológicas, visión de los robots para permitir su desplazamiento, sistemas de reconocimiento de voz y sistemas de reconocimiento óptico de caracteres.

Proceso de digitalización. El OCR (Optical Character Recognition o reconocimiento óptico de caracteres). Al escanear un texto no se escanean letras, palabras y frases, sino sencillamente los puntos que las forman, una especie de fotografía del texto. Evidentemente, esto puede ser útil para archivar textos, pero sería deseable que pudiéramos coger todas esas referencias tan interesantes pero tan pesadas e incorporarlas al procesador de texto no como una imagen, sino como texto editable. El OCR es un programa que lee esas imágenes digitales y busca conjuntos de puntos que se asemejen a letras, a caracteres. Dependiendo de la complejidad de dicho programa entenderá más o menos tipos de letra, llegando en algunos casos a interpretar la escritura manual, mantener el formato original (columnas, fotos entre el texto...) o a aplicar reglas gramaticales para aumentar la exactitud del proceso de reconocimiento. Para que el programa pueda realizar estas tareas con una cierta fiabilidad, sin confundir "t" con "1", por ejemplo, la imagen debe cumplir unas ciertas características. Fundamentalmente debe tener una gran resolución, unos 300 ppp para textos con tipos de letra claros o 600 ppp si se trata de tipos de letra pequeños u originales de poca calidad como periódicos. Por contra, se puede ahorrar en el aspecto del color: casi siempre bastará con blanco y negro (1 bit de color), o a lo sumo una escala de 256 grises (8 bits). El proceso de captación de una imagen resulta casi idéntico para cualquier escáner: se ilumina la imagen con un foco de luz, se conduce mediante espejos la luz reflejada hacia un dispositivo denominado CCD que transforma la luz en señales eléctricas, se transforma dichas señales eléctricas a formato digital en un DAC (convertor analógico-digital) y se transmite el caudal de bits resultante al ordenador.



Figura 2.1 Proceso de digitalización de texto

2.2.1.3 Edición

Para elaborar una excelente edición de texto, se debe tener en cuenta unos cuantos criterios de diseño de página, tipografía y, sobre todo, buen gusto y sentido común. Para ello, cada programa maneja sus propios códigos y los ficheros que genera suelen ser específicos del programa, y de la versión con que se han preparado. De ahí muchos problemas para abrir documentos de un procesador en otro distinto, o para manejar versiones distintas.

Para evitar problemas de formato, muchos expertos recomiendan lo siguiente: primero escribir, sin preocuparse de letras, tamaños, espaciados... al tener todo el escrito preparado ya se aplicará el estilo. Además, puede guardarse el texto sin formato para reutilizarlo si es necesario, en cualquier otra instancia.

Los programas trabajan en un modo wysiwyg (lo que ves es lo que se obtiene). Suele ir más deprisa en modo borrador o normal, de manera que a menudo es práctico trabajar así y de tanto en tanto ver la presentación preliminar del documento.

Adaptar a la interfaz del programa. Las barras de iconos de la parte superior de la pantalla facilitan la aplicación de estilo al texto: siempre es más fácil hacer un solo clic en el icono que desplegar el menú correspondiente y elegir la opción deseada.

Control tipográfico. Los procesadores de texto son capaces de realizar un buen tratamiento tipográfico, ya que permiten utilizar la serie de herramientas que facilitan su

edición, como la conversión de tipo de letra, inclusión de gráficos, autocorrección y control ortográfico, etc.

Uso de estilos. La gestión de estilos tal vez una de las más notables características. Con los estilos, el trabajo de aplicar formato al texto se simplifica y potencia mucho, en especial para documentos largos y páginas web.

2.2.1.4 Aplicaciones

Diseño con texto. Los mensajes son parte de un proyecto interactivo guiado por el usuario en el que éste trabaja en un marco de tiempo real, se puede incluir texto de información en la pantalla, sin llegar al exceso. Los usuarios pueden viajar a través del sistema de navegación, detenerse para revisar los campos de texto y hacer pausas para estudiar la pantalla en detalle.

Menús de navegación. Un proyecto interactivo consiste en general en el cuerpo de información a través del cual navega el usuario presionando una tecla, haciendo clic con el Mouse u oprimiendo una pantalla sensible al tacto. El texto es muy útil para brindar señales permanentes al usuario sobre su localización y sobre cómo ir al menú.

Botones de interacción. Los botones son objetos que ejecutan acciones cuando se hace clic. En un sistema de desarrollo orientado a objetos se puede hacer un clic sobre otros objetos, como bloques de texto, una fotografía y también producirán una acción. Estos tienen un propósito, ser oprimidos o seleccionados con el cursor, ratón, o tecla para permitir mostrar propiedades como el resaltado u otros efectos visuales.

Texto animado. El texto animado permite animar una letra, palabra o conjunto de palabras, y darle ciertos efectos para realzar un contenido y darle un toque de interés a lo que se quiere expresar. Para realizar un texto atractivo se hace uso de herramientas que incluyan fuentes y aplicaciones gráficas especiales para estirar, sombrear, colorear, suavizar palabras, así mismo darle ciertos efectos como disolver, girar, volar, etc. y convertirlas en arte gráfico.

2.2.2 Sonido

El sonido es una forma de energía, tal como la electricidad y la luz. El sonido se forma cuando las moléculas de aire vibran y se mueven como ondas, por ejemplo, cuando aplaudimos o cerramos una puerta. Esta acción produce ondas sonoras que viajan a través del oído hacia el cerebro, el cual dice yo reconozco ese sonido

El sonido es un fenómeno complejo que involucra la percepción y la física. Conforme algo se mueve, empuja y presiona al aire circundante (o el agua, o cualquier medio en el que se encuentre) causando variaciones de presión (compresiones y rarificaciones). Aquellas variaciones de presión, u "ondas de sonido" son lo que escuchamos como sonido.

Acústica. Es la ciencia del sonido. Los niveles de presión de sonido se miden en dB (relación entre un punto de referencia escogido en una escala logarítmica y el nivel que realmente está experimentándose). Cuando se cuadruplica el poder de la producción del sonido, solo hay un aumento de 6 dB; cuando se hace el sonido 100 veces intenso, el incremento en decibeles no se dobla al 100% sino nada más en 20 decibeles.

Sonidos en Sistemas de Multimedia. Todo sistema operativo maneja dos tipos de sonidos, los que son producidos por el parlante interno (speaker) de la computadora y los producidos con una tarjeta de sonido en parlantes externos. Hablando de Macintosh, la reproducción de sonido es más transparente que en Windows, pues el sistema operativo de una Macintosh está directamente relacionado con el hardware como tal, mismo que de por sí tiene implementado parlantes con características de reproducción de sonido y no únicamente de beeps, como es el caso de una PC. En cualquiera de los dos casos (Macintosh y PC), en la actualidad se puede utilizar cualquiera de los dos tipos de sonidos: el beep de la computadora o sonidos tipo wav (digitalizados).

2.2.2.1 Formatos

Un archivo de audio digital es un sonido o secuencia de sonidos que ha sido convertido a un formato numérico para poder ser almacenado en un computador. Existen tres tipos de formato de audio:

- Los formatos de onda de audio que guardan la información captada por un micrófono.
- Los formatos de secuencia almacenan las notas.

- Los formatos mixtos que almacenan el sonido del canal, de una manera similar a los formatos de onda de audio, y luego graban una secuencia de las notas para cada canal.

| FORMATO | NOMBRE | EXTENSIÓN |
|---------|--|-----------|
| AIFF | (Audio Interchange File Format). Formato de Macintosh de archivo para intercambio de audio. | .aif |
| AU | (Audio). Formato nativo de Sun y similares. | .au |
| MIDI | (Musical Instrument Digital Interface). Se basa en el hardware y la norma utilizada para codificar música y sonido entre dispositivos. | .mid |
| RA | (Real Audio). Reproduce sonidos con fidelidad graduada. | |
| SND | Archivo de sonido. | .snd |
| WAV | (Waveform). Archivo de sonido de Windows. Almacena la onda como la señal entrante. | .wav |
| VOC | Formato de archivo de Sound Blaster. | .voc |
| Mu-law | Archivo de sonido de UNIX. | |
| MP3 | (Mpeg Layer III). Formato de sonido similar a WAV con calidad muy elevada de compresión. | .mp3 |
| VQF | (Transform-domain Weighted Interleave Vector Quantization). Formato creado por Yamaha, con mejor compresión y calidad de sonido que MP3. | |

Tabla 2.2 Formatos digitales de sonido

2.2.2.2 Digitalización

Los digitalizadores pueden capturar palabras, pistas musicales y otros tipos de sonidos. El computador interpreta las palabras utilizando un software de inteligencia artificial. Las palabras son capturadas como sonidos mediante el uso de un micrófono y se comparan con los sonidos incluidos en un diccionario fonético en el que se encuentran todos los términos que incluye la aplicación. En milésimas de segundo la palabra capturada pasa por un analizador de contextos que comprueba todas las situaciones en las que se ha sido utilizada previamente. Para utilizar eficientemente los sistemas de

reconocimiento de voz es necesario que los usuarios entrenen previamente para que la aplicación reconozca la voz de una persona en particular. Aún así la aplicación trabajara de manera confiable si el usuario habla con lentitud y usa un vocabulario previamente definido.

Estos sistemas se utilizan para establecer una comunicación en lenguaje natural con el computador, mediante la utilización de micrófonos para la realización de dictados, cuyo texto se podrá editar posteriormente en aplicaciones como Word, Excel, Corel, editores de páginas Web, entre otras.

Proceso. En el proceso de digitalización están involucrados la profundidad y la frecuencia del muestreo. En la parte 1 de la siguiente figura, se ve una línea continua que representa el sonido elegido. Pero cuando la capturamos con la placa de sonido no se puede capturar toda la onda sino que capturaremos simplemente una serie de puntos (los que están marcados), un punto cada cierto tiempo, es decir, un muestreo de los datos con una determinada frecuencia. Entonces la onda que nos quedará será como en la parte 2.

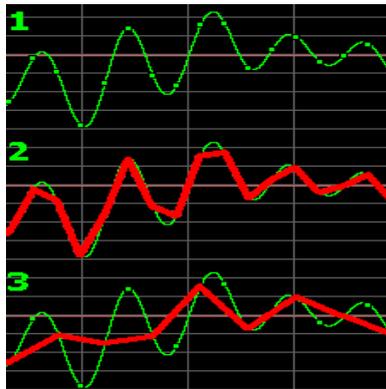


Figura 2.2 Captura de ondas de sonido

Dependiendo de la frecuencia, si en lugar de 22 KHz se utiliza 11 KHz, capturaremos la mitad de posiciones, y por lo tanto, el sonido se degradará sensiblemente como se ve en la parte 3. Como conclusión se puede decir que mientras más resolución tengamos, mejor será la representación del sonido en la PC.

2.2.2.3 Edición

Mediante un editor de sonido, se puede manipular la muestra digital en formas interesantes. Se puede efectuar tareas sencillas, como eliminar una sección del archivo o agregarle nuevos sonidos, agregar eco u otros efectos sonoros.

Muestreo. Si de una señal analógica tomamos su valor cada cierto intervalo de tiempo estamos muestreando la señal. En la práctica el intervalo de tiempo utilizado es siempre constante.

Cuantificación. Cuantificar significa restringir los posibles valores de una variable. Un ejemplo sencillo es restringir los valores de una variable a enteros.

Antes de digitalizar un sonido se ha de tener cuidado de que el máximo valor de la señal no cae fuera del intervalo de niveles que se está utilizando, de lo contrario se puede producir el fenómeno del recortado (clipping) de la señal.

2.2.2.4 Aplicaciones

Presentaciones. Para darle un mejor estilo personalizado, insertar párrafos de voz explicativos u otras aplicaciones, se puede agregar música y sonido en diapositivas desde archivos digitalizados. Al insertar música o sonidos en una diapositiva, aparece un icono que representa el archivo de sonido. Por ejemplo, un programa que permite introducir sonido en sus presentaciones es Microsoft Power Point.

Juegos Interactivos. Al incorporar una adaptadora de audio, los juegos adquieren una nueva dimensión. El sonido agrega un nivel de realismo que de otro modo no sería posible, incluso con los mejores gráficos. Por ejemplo, algunos juegos emplean voces humanas digitalizadas o un diálogo real grabado. Muchas tarjetas de sonido recientes ofrecen también sonido 3D, el cual usa múltiples altavoces para ofrecer un juego y sonidos ambientales altamente realistas. Estas tarjetas de sonido, cuando se acoplan con controladores especiales y nuevos altavoces potentes, agregan un realismo adicional a los juegos.

2.2.3 Imágenes

La dimensionalidad del espacio, así como la forma y el color de los objetos son conceptos asociados a la percepción visual. A partir de las imágenes registradas por sus sensores visuales, el cerebro aprende a estimar profundidades, siluetas, formas y componentes cromáticos. Las imágenes son estas formas representadas en lugares que puedan ser visibles ante el resto de personas. En todo sistema informático, ya sea multimedia o no, se encuentran presentes una serie de gráficos e imágenes representando algo referente al tema del sistema, y mientras mas vistoso sea, mas

captara la atención del usuario, así como también mientras mas colorido sea, pueda ocasionar cansancio en la vista, el grafico realizado puede ser parte de la interfaz o parte de la información a ser presentada.

Los gráficos son dibujos diseñados por los programadores o diseñadores que serán utilizados en la interfaz de un programa, como parte de esta, o simplemente como información a ser visualizada por el usuario, para aclarar ciertos conceptos descritos textualmente, de todas formas el grafico deberá cumplir con las mismas normas que la imagen editada, es decir proveer del suficiente contraste y no obstruir al usuario en su afán de utilizar el sistema. Las imágenes fijas se generan en la computadora en dos formas: como mapas de bits o como dibujos de vectores.

Mapa de bits. Es la matriz de información que describe los puntos individuales que son el elemento de resolución más pequeño en la pantalla de una computadora, en otro dispositivo de despliegue. Para la representación de los diferentes tonos de color:

| MAPA DE BITS | NÚMERO DE COLORES |
|--------------|---------------------|
| 1 bit | 2 colores |
| 4 bits | 16 colores |
| 8 bits | 256 colores |
| 18 bits | 32.788 colores |
| 24 bits | Millones de colores |

Tabla 2.3 Mapa de bits

Dibujo de vectores. Cuando el usuario dibuja una línea, círculo o polígono se almacena en la memoria del computador como un vector (o vectores), el mismo que es la intersección de dos puntos o coordenadas en los ejes X y Y, y en los dibujos de 3-D las coordenadas X, Y y Z. El archivo gráfico vectorial es una lista de vectores llamada lista de visualización, por lo que requiere de menos espacio en memoria.

2.2.3.1 Formatos

| FORMATO | NOMBRE | EXTENSIÓN |
|---------|--|-----------|
| BMP | (Bitmap). Formato básico. Contienen un | .bmp |

| | | |
|------|---|------|
| | bit por píxel de imagen. | |
| CGM | (Computer Graphics Metafile). Tres tipos de codificación: por tamaño, velocidad del acceso, y corrección fácil. | .cgm |
| DIB | (Device Independent Bitmap). Utilizado por Windows, para distintas plataformas. | .dib |
| DRW | Vector graphics (Micrografx Designer). Utiliza vectores. | .drw |
| EPS | (Extended Neutral File Format). Contiene cualquier combinación del texto, de gráficos y de imágenes. | .eps |
| GIF | (Graphic Interchange Format). Limitado a 256 colores. Imágenes simples. Compresión. | .gif |
| PICT | (Macintosh PICT Graphics Files). Nativo de Macintosh. Archivo orientado al objeto. | .pic |
| PCT | (PC Paint). Archivos para PC. Conversión del archivo PICT. | .pct |
| PCX | (PC Paintbrush). Archivos gráficos reticulares, con compresión. | .pcx |
| TIFF | (Tag Image File Format). Formato de imágenes etiquetadas, imágenes bitonales. | .tif |
| WMF | (Windows Metafile). Combina diferentes tipos de gráficos reticulares. | .wmf |
| JPEG | (Joint Photographic Experts Group). Permite diferentes niveles de calidad para imágenes. Ideal para fotos. | .jpg |

Tabla 2.4 Formatos digitales de imagen

2.2.3.2 Digitalización

El texto no siempre podrá ser convertido a un texto electrónico, en algunas ocasiones deberá permanecer como imagen. El proceso de digitalización de imágenes va directamente ligado al uso que se le dará al resultado de la digitalización. La decisión inicial acerca de la digitalización de una imagen es si hacerla a color o sólo en blanco y negro, así como la resolución, que determina el número de puntos por pulgada lineal (dpi) que recorrerá el escáner y la cantidad de información que cada punto deberá contener. A mayor resolución y números de bits por pixel se obtendrá un mayor tamaño del archivo.

En forma general existen dos tipos de digitalizadores de imagen, el plano y el de mano. Ambos se conectan al computador por medio de tarjetas de hardware, el software acompaña al digitalizador. Dependiendo del tipo de digitalizador se pueden digitalizar imágenes tanto a color como en blanco y negro. El digitalizador de color pasará tres veces sobre la imagen – una vez utilizando una luz roja, luego verde y por último azul – es decir reconociendo los colores básicos.

Después de que guarda una imagen digitalizando en un disco, puede utilizar la imagen en una amplia variedad de tareas, como la edición de imágenes a través de software especializado para incorporar a la presentación respectiva. Una imagen que se visualiza en el monitor, es un mapa de bits guardado en la memoria de video, actualizada cada sesentavo de segundo, ó más rápido, dependiendo de la velocidad del barrido del monitor.

Hay 3 métodos para digitalizar una imagen:

- **Cámara Digital.** Hoy en día, las cámaras digitales están al mismo nivel que las cámaras de filmación.
- **Escanear negativos o diapositivas.** Usted puede comprar escaners de negativos pero requieren un poco de habilidad y es difícil mantener limpios los negativos.
- **Escanear Impresos.** Las pantallas de computadoras pueden desplegar un mejor rango de contraste que pueden los impresos.

Proceso. Los escáneres son periféricos diseñados para registrar caracteres escritos, o gráficos en forma de fotografías o dibujos, impresos en una hoja de papel facilitando su introducción en la computadora convirtiéndolos en información binaria comprensible

para ésta. El funcionamiento de un escáner es similar al de una fotocopidora. Se coloca una hoja de papel que contiene una imagen sobre una superficie de cristal transparente, bajo el cristal existe una lente especial que realiza un barrido de la imagen existente en el papel; al realizar el barrido, la información existente en la hoja de papel es convertida en una sucesión de información en forma de unos y ceros que se introducen en la computadora.

Para mejorar el funcionamiento del sistema informático cuando se están registrando imágenes o texto, los escáneres se asocian a un tipo de software especialmente diseñado para el manejo de este tipo de información en código binario llamados OCR, que permiten reconocer e interpretar los caracteres detectados por el escáner en forma de una matriz de puntos e identificar y determinar qué caracteres son los que el subsistema está leyendo. Un caso particular de la utilización de un scanner, aunque representa una de sus principales ventajas, es la velocidad de lectura e introducción de la información en el sistema informático con respecto al método tradicional de introducción manual de datos por medio del teclado, llegándose a alcanzar los 1.200 caracteres por segundo. Así funciona un escáner: Una definición simple de escáner podría ser la siguiente: dispositivo que permite pasar la información que contiene un documento en papel a una computadora, para de esta manera poder modificarlo. Este proceso transforma las imágenes a formato digital, es decir en series de 0 y de 1, pudiendo entonces ser almacenadas, retocadas, impresas o ser utilizadas para ilustrar un texto.



Figura 2.3 Scanner para digitalización

Las imágenes digitalizadas se pueden guardar en diferentes formatos: GIF, TIF, BMP, JPG etc. El formato que más comprime la imagen es el JPG pero a cambio pierde un poco de calidad. Cuanta mayor sea la compresión que se le aplique a la imagen, menor

será la calidad. El formato GIF tiene una buena resolución y, al igual que los JPG, se puede utilizar en páginas Web HTML de Internet, pero ocupa algo más.

El formato TIF es el que mejor calidad de imagen da y es compatible con Macintosh, pero es uno de los que más ocupan. El formato BMP, es el más estándar y el más fácil de insertar en cualquier editor de texto, en cambio, es uno de los que más espacio ocupan. El formato PSP se puede leer únicamente con el PaintShop Pro. Con la opción save as se llega al menú que permite trabajar con todas estas opciones. Cuando la imagen está guardada en la cuenta personal o en el disquete, se puede salir del programa mediante la opción exit del menú file.

| TIPO DE ORIGINAL | DESTINO | MÉTODO ESCANEADO | TAMAÑO EN RAM |
|--|--------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Fotografía 10x15 cm | Pantalla | 75 ppp / 24 bits | 0,4 MB |
| | Impresora B/N | 300 ppp / 8 bits | 2 MB |
| | Impresora color | 300 ppp / 24 bits | 6 MB |
| Texto o dibujo en blanco y negro tamaño DIN-A4 | Pantalla | 75 ppp / 1 bit | 66 KB |
| | Impresora | 300 ppp / 8 bit | 8 MB |
| | OCR | 300 ppp / 1 bit | 1 MB |
| Foto DIN-A4 en color | Pantalla | 75 ppp / 24 bits | 1,6 MB |
| | Impresora | 300 ppp / 24 bits | 25 MB |

Tabla 2.5 Tamaño de las imágenes

2.2.3.3 Edición

La profundidad de bits es determinada por la cantidad de bits utilizados para definir cada píxel. Cuanto mayor sea la profundidad de bits, tanto mayor será la cantidad de tonos (escala de grises o color) que puedan ser representados. Las imágenes digitales se pueden producir en blanco y negro (en forma bitonal), a escala de grises o a color.

Una imagen bitonal está representada por píxeles que constan de 1 bit cada uno, que pueden representar dos tonos (típicamente negro y blanco), utilizando los valores 0 para el negro y 1 para el blanco o viceversa. Una imagen a escala de grises está compuesta

por píxeles representados por múltiples bits de información, que típicamente varían entre 2 a 8 bits o más.

Una imagen a color está típicamente representada por una profundidad de bits entre 8 y 24 o superior a ésta. En una imagen de 24 bits, los bits por lo general están divididos en tres grupos: 8 para el rojo, 8 para el verde, y 8 para el azul. Para representar otros colores se utilizan combinaciones de esos bits. Una imagen de 24 bits ofrece 16,7 millones (2^{24}) de valores de color. Cada vez más, los escáneres están capturando 10 bits o más por canal de color y por lo general imprimen a 8 bits para compensar el "ruido" del escáner y para presentar una imagen que se acerque en el mayor grado posible a la percepción humana.

Resolución. La apariencia de una imagen digitalizada también depende de la resolución. La resolución es el número de píxeles por unidad lineal, medida en dpi (puntos por pulgada). Por ejemplo, un fax maneja una resolución de 200 dpi en dirección horizontal y 100 dpi en dirección vertical. Otro ejemplo son las impresoras láser, que en su versión original manejaban 300 dpi en ambas direcciones. En la digitalización de imágenes la decisión de los dpi regularmente se rige por consideraciones prácticas. Mientras más grande es el número de dpi, mayor información tendrá un archivo y el detalle de la imagen será más fino.

2.2.3.4 Aplicaciones

Fotografía. La práctica total de la fotografía producida por cualquier estudio profesional deben ser retocadas antes de ser reproducidas en cualquier medio. Si se dispone de una imagen digital, un ordenador y el programa apropiado, estos retoques pueden ser realizados de forma mucho más rápida y con una calidad incomparablemente superior a la que se puede obtener por otros medios.

Imágenes para móviles. Con los avances tecnológicos en el campo de la telefonía se puede configurar un teléfono celular casi como una PC, pudiendo tener imágenes como fondos de pantalla, protectores de pantalla, envío de mensajes con gráficos, etc.

2.2.4 Video

Video son las imágenes visuales, que son consideradas como un instrumento de comunicación. Los archivos de video son uno de los elementos que tienen mayor tamaño (número de bytes), ya que involucran imagen y sonido al mismo tiempo.

El video actualmente se está refinando a medida que las tecnologías de almacenamiento, compresión y despliegue se mejoran en el mercado. De todos los elementos de multimedia, el video es el que más exige mayores requerimientos de hardware y software. Al igual que con otros formatos, el uso de los archivos de video está limitado por el ancho de banda.

Video analógico. Se llama analógico porque representa una analogía del sonido o la imagen original. Por ejemplo, el sonido de una trompeta se graba en una cinta buscando una reproducción fiel del sonido de esa trompeta. La señal puede cambiar de tamaño o de intensidad. Hoy en día, el video o el audio analógico se graban en cinta en forma de señal.

Video digital. La señal digital funciona tomando sólo varias muestras en forma frecuente de la señal original, chequeando siempre si hay o no cambios. A cada muestra tomada se le asignan números. Así, la señal original es representada numéricamente por estas muestras. Para representar la información se ocupan los números binarios, lo que significa que sólo tiene dos estados.

2.2.4.1 Formatos

| FORMATO | NOMBRE | EXTENSIÓN |
|---------|---|-----------|
| AVI | (Audio Video Interleaved). Utilizado por Windows. Reproducción de 15 cuadros por segundo. | .avi |
| DVI | (Digital Video Interactive). Suministra video de movimiento total, imágenes y | .dvi |

| | | |
|------|--|------|
| | audio. | |
| QT | (Quick Time). Nativo de Apple. Manipulación de audio, imágenes, animación y video. | .mov |
| MPEG | (Moving Picture Experts Group). Estándar de compresión de audio, video y datos. | .mpg |

Tabla 2.6 Formato digital de video

2.2.4.2 Digitalización

Digitalizar un video es transformar las imágenes y audio a un formato binario como una secuencia de fotos, cuantos fragmentos por segundo, con sonido adicional pero en pistas separadas. Cuando se digitaliza se puede realizar en forma secuencial o solo segmentos deseados del video para luego visualizarlos en cualquier máquina con un programa de visualización de video.

La diferencia entre una señal analógica y una digital, sea cual sea su origen y finalidad, está en que la primera de ellas es de naturaleza continua y la segunda de ellas es de naturaleza discreta. Esto quiere decir que una señal digital se representa mediante un número concreto de valores mientras que la representación de una señal analógica se hace a través de una función de infinitos puntos. De esta afirmación, la primera conclusión que debemos sacar es que la digitalización de una imagen es una mera aproximación a la señal inicial. Esta es la razón por la que el proceso de digitalización se inicio con un proceso de muestreo de la señal, de esta primera parte dependerá en buena medida la calidad final, ya que cuanto más aproximada sea la muestra, más cercana será la imagen final al original. El siguiente paso en el proceso es la cuantificación de las muestras recogidas, es decir, asociar un valor al dato recogido en la operación de muestreo, que luego se utilizará en la siguiente fase. La tercera y última fase del proceso de digitalización de una señal es la codificación. En esta fase se ordenan todos los valores que hemos asignado en la fase de cuantificación de una manera concreta. El resultado de esta ordenación es la imagen en formato digital, tan sólo hace falta un reproductor que sea capaz de interpretar y mostrar esta información, un reproductor de DVD podría ser este reproductor.

Proceso. El proceso de digitalizar el video se llama captura. Un adaptador de video gráficos (se conocen también como tarjetas de captura de video) se usan para digitalizar señales de video análogo y convertirlas archivos de datos gráficos para computadora. Hay muchas tarjetas de video captura en el mercado que difieren ampliamente en rasgos y capacidades. La grabación digital de una señal de video requiere grandes cantidades de almacenamiento en disco porque debe guardarse información del color y brillo por cada pixel que conforma un fotograma. Una imagen en pantalla completa en un monitor de 13 pulgadas corresponde en la computadora a 640x480 pixeles. Así, un fotograma correspondiente a una imagen de video, contiene 307, 200 (640x480) pixeles. Para desplegar la imagen en color en pantalla completa se requiere 24 bits por cada (o 8 bits por cada componente RGB). 24 bits de información son iguales a 3 bytes, por lo que el espacio de almacenamiento de una imagen en disco es de 921,600 bytes para cada almacenamiento, esto por cada cuadro de video digitalizado; Luego, por cada segundo de video NTSC digitalizado, se requiere 27.648,000 bytes (27 megabytes aprox.). Para minimizar el espacio de almacenamiento de video en las computadoras, se aplican tecnologías de condensación y compresión de datos con relación al tamaño del fotograma, profundidad de color y resolución de imagen. Una vez la señal de video ha sido digitalizada y comprimida, esta puede manipularse y organizarse de manera similar como se hace con los programas editores de imágenes. La mayor diferencia en el proceso de video digital radica en el aspecto tiempo, basado en un medio más ágil y potente para tratamiento de secuencias de imágenes.



Figura 2.4 Instrumentos para captura del video

2.2.4.3 Edición

En la captura de video, la tarjeta de video toma la señal de video de entrada y convierte a datos digitales. En el computador, se puede visualizar y utilizar imágenes de video de

varias fuentes, para ello se debe conectar un dispositivo a uno de los puertos de entrada de video del computador.

En sistema de conexión de un equipo se dispone de los siguientes formatos de video: video compuesto, utilizado por la mayoría de televisores, VCR y LDP; y video S, que ofrece una mejor calidad de video, utilizados por algunos reproductores de cintas de video.

Antes de capturar, es necesario especificar primero un conjunto de valores, todo se hace por medio de cuadros de diálogo, por ejemplo la fuente y un tipo de entrada:

| TIPO | COMPOSICIÓN |
|-------------|--|
| Composición | Este es el tipo de seña que utiliza la mayoría de cámaras caseras. |
| S-Video | Señal de video especial, de alta resolución. |
| NTSC | Estándar en Estados Unidos y otros países. |
| PAL | Estándar en Europa. |
| SECAM | Sistema secuencial de color y memoria. |
| HDTV | Tecnología para futuro de televisores. |
| VCR | Para conexión con cámaras de video o video caseteras. |

Tabla 2.7 Fuente y tipo de entrada de video

2.2.4.4 Aplicaciones

Presentaciones Interactivas. La evolución que ha tenido la tecnología interactiva, nos permite en estos momentos aplicarla dentro de cualquier formato, haciendo de todos sus recursos informáticos una potente herramienta para comunicarnos de una forma novedosa y atrayente. La utilización del video es una de estas facilidades que nos permite comunicarnos de una mejor manera y dar a entender una idea mucho que mejor que con palabras.

E-learning. Con Internet se ha dado un nuevo paso en el tema de la educación a distancia convirtiéndola en una experiencia virtual. En este entorno la entidad educativa debe proporcionar información multidisciplinaria ya sea de texto, multimedia, audio y

especialmente video través de un sitio web, ya que la enseñanza de manera visual es mucho más sencilla y fácil de entender.

2.3 Herramientas de Desarrollo

2.3.1 Software de Multimedia – Hipermedia

Todas las producciones Multimedia requieren software para pegar todas las piezas del rompecabezas y controlar el flujo de la presentación. Esta categoría ha sido una de las áreas más activas en la creación de software en los últimos años.

2.3.1.1 Software para presentación e integración de medios

Son varios los nombres empleados para clasificar los paquetes de software. El software de presentación es el general software elemental para crear producciones que imitan la presentación tradicional de diapositivas. El software para producción de Multimedia es más ambicioso en cuanto a las formas de medios internos y externos que combina y su capacidad para sincronizarlos. Los sistemas de autoría tienden a destacar el manejo interactivo, el acceso de base de datos y la presentación de producciones.

Las herramientas de producción incluyen todo desde rutinas de animación hasta guiones interactivos. Así pues, el tratamiento que sigue se concentra, no en nombres de categorías poco eficientes, sino en las características generales que se puede encontrar en todo el género de paquetes de integración de medios, y su importancia para los diferentes tipos de producciones.

Medios manejados. Los tipos de medios que maneja un paquete de integración de medios determinan los posibles tipos de producciones. Casi todos los paquetes manejan textos y gráficos, pero la animación, el sonido y el vídeo son otra cosa. Si se necesita sonido, las opciones son reproducción de secuencias MIDI, audio digital de 8 bits y audio digital de 16 bits. Si se piensa incluir vídeo, las opciones abarcan el vídeo digital comprimido (como QuickTime o AVI), el DVI, más avanzado, y las capacidades de control externo de discos láser o vídeo grabadoras.

Cronometría y Sincronización. La cronometría es de casi todos los paquetes de presentación es secuencial: después de esta imagen, exhibir la siguiente. El control

adicional de la cronometría suele adoptar la forma de retrasos medidos en precisas unidades de tiempo como "esperar 20". No siempre se usan medidas de tiempo absolutas como minutos y segundos porque algunos programas se ejecutan a diferentes velocidades en distintos procesadores. El manejo de otras formas de tiempo relativo no permite al usuario asegurarse de que un suceso comience en un momento exacto o que dos o más sucesos, como vídeo y una banda sonora, terminen al mismo tiempo.

Metáfora de visualización. Un concepto relacionado es el empleo de diversas metáforas para el área de visualización por parte de las aplicaciones. Programas a fines se basan primordialmente en la metáfora de una pila de pantallas que contienen una arquitectura e información similares. Estos sistemas están orientados principalmente hacia el recorrido interactivo de información. Las aplicaciones anunciadas como paquete de presentación (Microsoft PowerPoint) emplean por lo regular la metáfora de diapositivas presentadas en secuencias. Las aplicaciones orientadas a la producción utilizan la metáfora de un escenario sobre el que se presentan actores, archivos de medios y otros tipos de elementos de comunicación.

Transiciones. Los cambios de elementos gráficos son mucho más interesantes si se utilizan transiciones tales como desvanecimiento, limpiados, etc. casi todos los programas con orientación visual ofrecen algún tipo de transición entre escenas gráficas, así que lo importante aquí es su calidad, velocidad y control. Aunque la cantidad también es un factor, es más importante contar con las transiciones que sean visualmente las más eficaces (y las que menos distraen).

Manejo de paletas. Muchas aplicaciones pueden trabajar con imágenes RGB a color de 24 bits, pero a menudo el tiempo requerido para leer y exhibir semejantes imágenes resulta prohibitivo. Por ello, la mayor parte de los programas gráficos de presentación emplean tablas de consulta de color (CLUT) para manejar color indicado. La cuestión es la manera como manejar las CLUT asociadas a diferentes imágenes.

Un aspecto importante es la integridad de color, y parte de esto tiene que ver con las transiciones que muestran porciones de dos imágenes simultáneamente en la pantalla.

Los paquetes que mapean paletas de imagen a una paleta de presentación común tiene la ventaja de que las paletas de imágenes fuentes no se tiene que optimizar o ajustar a la de otras imágenes. Todo los colores se mapean a los valores disponibles más cercanos, y

ahí esta el meollo del asunto. Si tenemos verde esmeralda en una imagen y lo más cercano en la paleta de presentación es un verde limón, las diferencias de color pueden ser problemáticas.

Animación integrada. Los paquetes de presentación a menudo son capaces de animar la aparición de elementos tales como inciso de texto. La forma más sencilla de animación de texto es la construcción: cada inciso aparece en orden después de un intervalo de espera. Las versiones más ambiciosas añaden movimiento a la construcción. Esta característica se lleva a la práctica de diversas maneras que van desde el "deslizamiento por la derecha" hasta el trazo de una ruta que seguirá el texto. (incluso en paquetes que manejan animaciones creadas externamente, las rutinas integradas para animar texto ofrecen una manera más sencilla de realizar este tipo de presentaciones).

Manejo de texto. Los productos para Macintosh y Windows por lo regular manejan cualquier tipo de letra instalado en el sistema y en cualquier tamaño deseado. En cambio, los paquetes de presentación DOS están limitados a los tipos compatibles y disponibles. Por añadidura, el surtido de tamaño de letra en las aplicaciones DOS suele ser muy limitado. Por tanto, la disponibilidad y accesibilidad de los tipos de letra es una o consideración muy importante en DOS.

Sea cual sea la plataforma o el entorno, el control tipográfico es una consideración adicional. La capacitación de ajustar regleta, kerning, espaciado de palabras, tabuladores, etc. determina el nivel de refinación visual que se puede lograr.

Graficación. Algunos paquetes de presentación están orientados hacia la comunicación de información de negocios que incluye datos y cifras, y que a menudo esta contenido en hojas de cálculos. Muchos paquetes pueden convertir automáticamente datos de hojas de cálculos en gráficas de barra de pastel, de líneas y otras formas de visualización. Además de la disponibilidad, el empleo de estas funciones depende de que tanto control tiene el usuario sobre el estilo, el color, el tamaño, la dimensionalidad, los rótulos y cosas así.

Sinopsis y notas de locutor. Los paquetes de presentación para negocios a menudo incluyen herramientas de texto para resumir el mensaje del locutor. Es posible asociar elementos gráficos a cada nivel o punto, y la sinopsis puede incluso ser parte de la

imagen. El flujo de la presentación se ajusta automáticamente cuando se modifica o se reorganiza la sinopsis. En muchos casos es posible asociar notas del locutor a cada nivel: el texto no formara parte de la imagen, pero se podrá imprimir para que el presentador cuente con notas o un guión completo escrito.

Hojas de estilo. Las hojas de estilo son planillas electrónicas que facilitan el desarrollo de una presentación. Por ejemplo se puede crear una planilla para una pantalla de "puntos principales" que siempre exhiba el título en una esquina superior izquierda de un fondo especial de tipo Garamond rojo de 48 puntos, seguido por una secuencia de incisos de texto en tipo Futura azul de 18 puntos. Cada vez que se desee presentar un tipo importante, se llamara a la planilla y se insertaran las palabras. Esto no solo acelera el proceso de producción, sino también asegura la continuidad visual de la presentación.

Creación y edición de medios internos. La calidad y el nivel de las herramientas para crear y editar medios que vienen incluidas en el paquete de integración varían dentro de un intervalo muy amplio. Por regla general, un juego interno de herramientas pocas veces será tan completo como una aplicación independiente diseñada específicamente para esa tarea. Por otro lado, es agradable poder crear elementos sencillos y realizar ediciones rudimentarias sin tener que salir del paquete de integración de medios para obtener acceso a otro software. Si el presupuesto y los recursos disponibles son un factor limitante, es obvio que se debe preferir los paquetes con instrumentaciones mas amplías de estas funciones.

Superposiciones de objetos. Con forme las producciones se vuelven más ambiciosas, resulta deseable poder controlar por separado los elementos gráficos individuales. Se puede exhibir y desaparecer selectivamente diversos elementos gráficos pequeños sobre un fondo estático, y estos objetos pueden tener sus propias transiciones o trayectorias de movimiento. En algunos sistemas es posible hacer que un color dado sea transparente de modo que el fondo uniforme del objeto sea reemplazado por el segundo plano general de la pantalla.

Precargado de archivos. El ritmo es importante para mantener el interés del público, y una pausa mientras se carga el siguiente elemento gráfico es una forma muy fácil de perder la atención del espectador. Algunos paquetes de integración de medios permiten

recargar en RAM archivos selectos de modo que se pueda obtener acceso instantáneo a ellos. Algunos hacen esto al principio de la producción y otros durante la presentación. Los paquetes mas avanzados son capaces además de desalojar un archivo de la memoria después de usarlo para si liberar espacio en el que se puedan precargar mas archivos durante la exhibición.

Interactividad. La interactividad es la capacidad del usuario para controlar el flujo de la información. Prácticamente todos los paquetes de presentación por computador permiten insertar retrasos para mantener una imagen en la pantalla durante un cierto periodo o hasta que se pulse una tecla o se accione el mouse. La verdadera interactividad ofrece al usuario:

- Opciones en pantalla que solicitan una respuesta.
- Una forma de elegir una opción.
- Un método para que el programa responda con una acción apropiada.

La programación interactiva ha avanzado un largo trecho en los últimos años. Una forma de manejar las selecciones en pantalla es hacer que el programa realice un escrutinio para determinar si se ha accionado el mouse, y en tal caso, evaluar las coordenadas del cursor para verificar si corresponde a un área que muestre una acción en la pantalla. Si es así, se realiza la acción apropiada; sino, se hace caso omiso del accionamiento del mouse y el programa continúa.

Entorno de programación. La forma como se ejecute todo esto y la facilidad para llevarlo a la práctica depende de tal medida del entorno de programación que ofrezca una aplicación dada. Son dos los enfoques básicos: orientación a iconos, y guiones, y un híbrido de los dos.

Las aplicaciones orientadas a iconos por lo general se manejan arrastrando iconos que representan tipos de medios hasta colocarlos en un diagrama de flujo o línea de tiempo. El flujo de la producción se puede alterar si se trasladan, añaden, copian o eliminan iconos. Las aplicaciones orientadas a iconos suelen ser más intuitivas y fáciles de usar. Los guiones se asemejan al proceso que se vienen a la mente de la mayoría de las personas cuando piensan en programación de computadores. En casi todos los casos, el lenguaje de guión de asemejan a un lenguaje común relativamente claro y consiste en mandados optimizados para producción de Multimedia. Los lenguajes de guión requieren aprendizaje, retención y escribir los mandatos adecuados con su sintaxis

correcta o de un orden aceptable. En general, estos lenguajes son más fáciles de usar, pero ofrecen un control que pocas veces están disponible en un entorno orientado a iconos. Los sistemas híbridos ofrecen lo mejor de dos mundos. El entorno principal está orientado a iconos, de modo que la mayor parte del trabajo se pueda realizar con relativa facilidad. Los guiones están disponibles en un nivel más bajo cuando es necesario meterse en detalles.

Apoyo de bases de datos. Las producciones interactivas avanzadas a veces requieren acceso a una base de datos. (Una base de datos es en esencia una serie de registros similares que se pueden consultar de acuerdo con campos de información comunes. Un tarjetero es una especie de base de datos del mundo real con campos para el nombre, dirección, el número telefónico, etc.) como ejemplo sencillo se puede decir que vamos a instalar un quiosco con un catálogo interactivo en una tienda. Se creará una base de datos en la que cada registro contenga el tipo de producto, el fabricante, el modelo, una lista de características y una fotografía del producto. El usuario puede hojear en una lista de tipos de productos y elegir uno. Enseguida, se buscan en la base de datos todos los registros en los que el campo de producto coincida con esos criterios, y se presentan una lista de productos válidos. El usuario elige entonces un producto específico, y el sistema recupera y exhibe la lista de características y fotografía.

2.3.2 Herramientas

Estas herramientas de programación están diseñadas para administrar los elementos de multimedia individualmente y permiten interactuar con los usuarios. Además de proporcionar un método para que los usuarios interactúen con el proyecto, la mayoría de las herramientas de desarrollo de multimedia ofrecen además facilidades para crear y editar texto e imágenes, y tienen extensiones para controlar los reproductores de vídeo disco, vídeo y otros periféricos relacionados. El conjunto de lo que se produce y la forma de presentarlo al observador es la interfaz junto de lo que se reproduce y la forma de presentarlo al observador es la interfaz humana. Esta interfaz puede definirse tanto por las reglas de lo que debe suceder con los datos introducidos por el usuario como por los gráficos que aparecen en la pantalla. El equipo y los programas que rigen los límites de lo que puede ocurrir es la plataforma o ambiente multimedia.

2.3.2.1 Herramientas De Plataforma Cruzadas.

Authorware, Director y Producer son aplicaciones que se ejecutan tanto en las plataformas de Windows como en Macintosh, y sus archivos son archivo para ejecutable en cualquier ambiente, o compatible a nivel binario. Un archivo compatible a nivel binario puede ser leído y utilizado por Macintosh, PC's o en red. Otras aplicaciones, como PAC o Producer, Windows player y Conver It están creadas para diseñar archivo ejecutable en ambas plataformas. El convertidor funciones en la dirección Macintosh a Windows.

Normalmente, es un obstáculo en cuanto al transporte de proyectos multimedia a través de estas plataformas; estos obstáculos tienen que ver con los diferentes esquemas que la computadora Macintosh y Windows para administrar textos y colores.

Si el proyecto solo utiliza imágenes de mapas de bits y sonido, el caso del texto es discutible, pero si utiliza textos en campos o requiere que el usuario introduzca texto, enfrentaran problemas de tamaño y forma.

2.3.2.2 Herramientas basadas en tarjetas o páginas

Los sistemas de desarrollo basado en tarjetas y páginas proporcionan una presentación sencilla y fácil de entender para organizar los elementos de multimedia. Puesto que las imágenes gráficas únicamente forman la columna vertebral de un proyecto, tanto para menú de navegación como para contenidos, muchos desarrolladores arreglan sus imágenes en secuencia lógicas o grupos similares a páginas y capítulos de libros, o tarjetas de un fichero. Entonces las rutinas de navegación se convierten en una simple instrucción para ir a una página o tarjeta que contiene las imágenes y texto adecuado, los sonidos asociados, animaciones y secuencia de vídeo.

Los sistemas de desarrollo basados en páginas están orientados a objetos: los objetos son botones, campo de texto, objetos, gráfico, fondo, páginas o tarjetas y aún el proyecto mismo. Las características de los objetos se definen con propiedades (resaltado, negritas, rojos, escondidos, activo, bloqueado y así sucesivamente). Cada objeto puede contener un guión de programación - casi siempre una propiedad de ese objeto se activa cuando ocurre un evento (como clic de un ratón) relacionado con el.

La mayoría de los sistemas de desarrollo basados en páginas brindan la facilidad de vincular objetos a páginas o tarjetas (programando el modo automático órdenes de movimientos y navegación haciendo clic el ratón).

2.3.2.3 Herramientas de desarrollo basadas en íconos

Las herramientas basadas en íconos y controladas por eventos brindan un enfoque de programación visual para organizar y presentar Multimedia. Primero, se debe construir una estructura o diagrama de flujo de los eventos, tareas y decisiones, arrastrando los íconos adecuados de la biblioteca. Estos íconos pueden incluir selección de menú, imágenes gráficas, sonido y cálculos. El diagrama de flujo representa gráficamente la lógica del proyecto. Cuando se construye la estructura usted puede agregar su contenido: texto, gráficos, animación, sonido y películas de vídeo. Luego, se edita la estructura lógica permitiendo hacer ajustes a los íconos y a sus propiedades.

2.3.2.4 Herramientas de desarrollo basadas en tiempo

Las herramientas de desarrollo de multimedia basada en tiempos son las más comunes. Cada una utiliza su propio y único enfoque e interfaces de usuario para administrar eventos en el tiempo. Muchas emplean una línea de tiempo visual para dar secuencia a los eventos de una presentación de Multimedia, a menudo desplegando capas con elementos en varios medios o en eventos a lo largo de una escala de incrementos tan precisos que alcanzan un orden de un treintavo de segundo. Otras herramientas arreglan largas secuencias de marcos gráficos y agregan el componente de tiempo ajustando la duración de reproducción de cada marco.

2.3.3 Componentes

Para la obtención de los elementos a publicarse en una página Web o en una aplicación ejecutable cualesquiera se utilizan las herramientas dependiendo de los formatos de archivos que se necesite. De entre los cuales los más conocidos son para sonido wave y midi, para imágenes jpeg y gif, para animaciones gif y para video avi. A continuación se presenta un conjunto de herramientas que permiten la producción de dichos elementos:

2.3.3.1 Herramientas de pintura y dibujo

Las herramientas de pintura y dibujo son quizá los componentes más importantes de un juego de herramientas, ya que de todos los elementos de multimedia, el impacto gráfico de una aplicación tendrá probablemente la mayor influencia en el visitante. Si los gráficos son de aficionado, o planos y sin interés, tanto el desarrollador como los navegantes quedarán decepcionados. Entre los más conocidos están Paint de Microsoft

y Xpaint de Linux, pueden también ser utilizados un infinito número de programas que se encuentran en el mercado, como por ejemplo: Corel Draw, Xara Webster, Xview, etc.

2.3.3.2 Herramientas de edición de imagen

Las aplicaciones de edición de imagen son herramientas especializadas y poderosas para realizar y retocar las imágenes de mapas de bits existentes, usualmente destinadas como separaciones de color para impresiones. Estos programas son indispensables también para presentar las imágenes utilizadas en las páginas multimedia. Los programas actuales permiten no solo la edición de imágenes sino también la obtención directa a través de la digitalización de imágenes con un escáner o tomados de cuadros de video, así como con la utilización de cámaras digitales. Gallery Effects, un conjunto de herramientas de edición de imagen independientes o "conectables" de Silicon Beach/Aldus, ofrece 16 excelentes efectos para transformar imágenes; estos efectos también trabajan directamente con Photoshop, PhotoStyler, ColorStudio, Digital Darkroom y Fractal Design Painter. Power Tools de Kai ofrece más efectos y tiene poderosos algoritmos incorporados para crear imágenes fractales.

2.3.3.3 Programas OCR

A menudo se tiene material impreso y otros textos para incorporar en las páginas, pero no están en archivo. Con el software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Un digitalizador de página y el computador se puede ahorrar horas de mecanografía y obtener un trabajo más rápido y preciso. El software OCR convierte los caracteres de mapas de bits en texto ASCII reconocible electrónicamente. En general se utiliza un digitalizador para crear el mapa de bits; después el programa parte el mapa de bits en fragmentos dependiendo de si contiene texto o gráficos. Perceive, una aplicación OCR de Windows de Ocron, ofrece un modo de aprendizaje para reconocer cualquier tipo de letra, idioma europeo, o símbolos especiales, y proporciona salida con formato para los procesadores de palabras más populares. PaperPort de Hewlett Packard, es otra aplicación OCR que permite el reconocimiento de texto y proporciona salida con formato para Word, o simple texto ASCII con la ayuda de Notepad, permite también el reconocimiento de tablas para obtener la salida en Excel.

2.3.3.4 Programas de edición de sonido

Las herramientas de edición de sonido para sonidos digitalizados y MIDI permiten ver la música mientras la escucha. Al dibujar una representación de un sonido en pequeños incrementos, ya sea en partitura o en forma de onda, se puede cortar, copiar, pegar y, de otra manera, editar segmentos con gran precisión, algo imposible de hacer en tiempo real. Para sonidos digitales de forma de onda, Windows incluye el programa Sound Recorder que brinda algunas características rudimentarias para edición de sonido; el equipo de desarrollo de multimedia de Windows viene con un editor sencillo, WaveEdit, las tarjetas de sonido Sound Blaster vienen con un editor más avanzado de archivos de formato Wav, WaveStudio, el cual permite casi todas las características necesarias para obtener un archivo de sonido de calidad, como por ejemplo: permite la visualización en forma de onda, añadir eco, reverberancia, copiar, cortar y pegar secciones de sonido, paneo, fade de entrada o de salida, inserción de silencios, entre otras. Para la utilización de archivos tipo MIDI, es necesario un conocimiento más profundo acerca de la manera de representar, escribir y publicar música, para esto existe software que permite la grabación directa de un archivo midi tomado de un sintetizador, o bien uno que permite escribir la música en la computadora. Sesion es un software para Windows, que permite escribir y editar archivos midi, en el pentagrama musical. Utilizando un pentagrama para cada instrumento representado en el sintetizador, cuenta con un conjunto de mas de 20 instrumentos que pueden ser utilizados, y se puede usar los símbolos musicales necesarios, como por ejemplo: corchea, semicorchea, redonda, etc.

2.3.3.5 Animaciones, video y películas digitales

Las animaciones y las películas de video digital son secuencias de escenas de gráficos de mapas de bits (cuadros) reproducidas con gran rapidez. La mayoría de las herramientas de desarrollo adoptan un enfoque por cuadro o una orientación a objetos para la animación, pero rara vez ambos. Con los reproductores QuickTime y con el MediaPlayer de Windows (con AVI Instalado) se puede ver y editar películas. Se puede reproducir una película hacia atrás o hacia delante y redimensionarla. También es posible cortar y copiar cuadros de una película y pegarlos en otra. Con Wild Magic, la extensión de Apple para reproducir películas QuickTime en aplicaciones que soportan el formato PICT, se puede pegar películas en documentos de otras aplicaciones y reproducirlas ahí. Media Player de Windows puede ejecutarse como una aplicación Windows independiente o como un objeto incrustado en otras aplicaciones.

2.3.3.6 Editores de películas

Con la invención de QuickTime y Video para Windows, la autoedición de video en las Macintosh y PCs se convierte en un proceso digital. Con el software de autoedición y una tarjeta apropiada de digitalización de video, se puede digitalizar secuencias de video, editar a secuencia fuera de línea, agregar efectos especiales y títulos, mezclar pistas de sonido y grabar los productos terminados como archivos digitales en medios magnéticos u ópticos. SuperMac, RasterOps, Radius, Fast y otros ofrecen tarjetas de digitalización de video para hacer películas QuickTime desde cinta de video. La tarjeta Targa de TrueVision, VideoBlaster de Creative Labs, Super VideoWindows SL de New Media Graphics y otras tarjetas están disponibles para hacer películas AVI para Windows. Los editores de video especializados se han diseñado alrededor de esta tecnología para los ambientes Macintosh y PC; por ejemplo, Video Shop de DIVA, Premiere de Adobe y Video Machine de Fast. Estas aplicaciones permiten mezclar secuencias de video, grabaciones de audio, animación, imágenes fijas y gráficos para crear películas QuickTime o AVI.

2.3.3.7 Visualización de los elementos multimedia

Cada herramienta de desarrollo permite la visualización de los elementos multimedia que fueron creados, pero para poder visualizarlos (el usuario final) no se le debería entregar el software de desarrollo, sino el producto final. Para la visualización en una máquina stand alone, se debe permitir al usuario la ejecución del proyecto final independiente del medio ambiente del usuario final. El desarrollador de aplicaciones multimedia, debe por lo tanto entregar al cliente final el archivo *.exe, objetivo que puede ser cumplido con herramientas como Director de Macromedia, Visual Basic, y la mayoría de herramientas visuales de programación; que tienen una pequeña diferencia con Director de Macromedia y herramientas similares, es que estas son orientadas al desarrollo de aplicaciones multimediales, mientras que si el usuario utiliza una herramienta orientada a la programación, se deberán aplicar todos los conceptos multimedia y el lenguaje para combinarlos en la aplicación final. Otra manera de visualizar los elementos multimedia en una máquina es entregar los archivos finales en formatos estándares para: video, sonido, animación, gráficos, imágenes, etc; mismos que pueden ser vistos con un reproductor estándar como es el caso de el reproductor de medios de Windows, los formatos más conocidos para los reproductores de multimedios

de los distintos sistemas operativos son WAV, AIFF, MIDI, AVI, MOV, JPG, GIF, BMP.

2.4 Selección de software y hardware

2.4.1 Análisis de Formatos

2.4.1.1 Texto

El texto, es quizás el apartado al que menor atención se le presta, pero suele ser indispensable en las mayorías de las producciones. En el siguiente análisis tomaremos en cuenta tres de los formatos que se van a utilizar para el desarrollo del proyecto multimedia.

Txt. Texto sin formato, no admite gráficos ni imágenes, se puede transportar posteriormente a cualquier formato. Se puede trabajar en el block de notas. Este formato podrá ser utilizado como archivos planos para poder configurar áreas de texto que puedan ser cambiadas desde el mismo.

Doc. Documentos de texto enriquecidos (posibilidad de asignarle formato a las letras) está especialmente extendido por ser el habitual de uno de los programas más utilizados el Microsoft Word. En este procesador de texto se puede manipular tanto texto, imágenes y se pueden crear páginas Web. Estos tipos de documentos podrán ser utilizados para ser adjuntados en el proyecto con información necesaria.

Html. Lenguaje de hipertexto, se puede visualizar el diseño del texto con formato como una página Web, esto es muy conveniente ya que el tamaño del archivo es menor. Se puede editar en el block de notas con las sentencias del lenguaje propio.

2.4.1.2 Sonido

En una producción multimedia, existen como en una película, diálogos, efectos de sonido y músicas. El sonido añade profundidad y textura a la experiencia visual, incrementando la sensación de realismo de un título multimedia. En este proyecto será utilizado principalmente como música de fondo, utilizando el formato Mp3.

Mp3. El MP3 es pues un tipo de fichero, basado en el estándar MPEG, que permite la reproducción de música en un ordenador personal, utilizando un mínimo de espacio en disco duro. Si se utiliza 30 MB en formato WAV, pasados al formato MP3, quedaría un máximo de 3 MB. Para producir ficheros en formato MP3, tal como los ficheros wave, se necesita tener un programa para compactación de audio. El proceso se realiza en dos

pasos: primero la digitalización del audio, y luego su compresión a MP3. La digitalización puede ser directa, conectando una fuente de audio a la tarjeta de sonido, y utilizando la frecuencia WAV de 44,1 MHz con muestra de 16 bits, o bien utilizando un «CD ripper». Los «rippers» son programas que convierten a WAV directamente desde el lector de CD-ROM un disco compacto convencional, como WinDAC32 o Audio Catalyst, grabando un fichero en el disco duro por cada canción.

2.4.1.3 Imagen

Para utilizar una imagen en distintos medios, se puede optar por multitud de formatos que nos aportarán determinadas características. A este respecto se puede clasificar las imágenes según diversos criterios. Uno de ellos es el soporte de la imagen, es decir, la base material donde se ubica la representación icónica de la realidad. También podríamos clasificar las imágenes según el grado de fidelidad que guarden con relación a su referente o en función de la legibilidad, es decir, la mayor o menor dificultad para "leer" la información visual que contiene la imagen. En el caso, se utilizará los formatos Gif y Jpeg que son los de mejor resolución y compresión. En este proyecto se combinarán estos dos formatos de archivo.

Gif. Para ficheros de animación lo más extendido es este formato, tiene alto grado de compresión y capacidad para guardar transparencias y animaciones. Son buenos formatos para almacenar documentos, o imágenes de pocos colores, pues no las deforma, y se ahorra espacio. Cuantos menos colores tenga la imagen, menos van a ocupar estos formatos. (256 colores).

Jpeg. Cubre el almacenamiento masivo de imágenes debido a su elevada compresión sin pérdida aparente. Es evidente que, tras la compresión habremos sufrido una considerable pérdida de calidad con respecto al original, pero para aplicaciones de tipo multimedia trabajará a la perfección. (16,8 millones de colores).

2.4.1.4 Video

Los formatos y sistemas para almacenar y reproducir video digitalizado desde y hacia los archivos de disco están disponibles con Quick Time, AVI, MPEG, etc. Todos y cada uno de ellos dependen de algoritmos especiales que controlan la cantidad de

información por cuadro de video que se envía a la pantalla, así como la velocidad a la cual se despliegan los nuevos cuadros.

QuickTime. Es el origen de la elaboración de la norma de vídeo ISO MPEG-4. Hoy día, se ha convertido en el estándar multimedia multiplataforma. Su versatilidad, modularidad y flexibilidad confirma las ventajas de este estándar, ha ido aumentando su oferta paulatinamente en opciones como la captura de vídeo, digitalización de audio con calidad profesional, integración de texto, MIDI, animación, etc. Su instalación es, como cualquier otro software, sencilla y permite interpretar una enorme variedad de formatos así como trabajar con ellos. En el presente proyecto, el video presentado tendrá este formato por las bondades que brinda.

2.4.2 Análisis de Herramientas.

En este capítulo se analizarán las respectivas herramientas para diseño y construcción de una aplicación multimedia, para terminar con un breve análisis de comparación.

2.4.2.1 Herramientas para la edición de texto

Microsoft Word. Este programa tiene gran poderío y versatilidad en el procesamiento de palabras, facilita la labro de escribir cartas, informes, documentos, y grandes textos con la posibilidad inmediata de modificarlos, utilizando las grandes ventajas que ofrece como: corrección, inserción y borrado de texto, puede mover texto, frases y párrafos de un sitio a otro, además puede insertar imágenes u objetos, verificar la ortografía de todo el texto, verificar gramática o consultar sinónimos en diferentes idiomas, entre otras características.



Figura 2.5 Interface de Microsoft Word

Wordpad. El WordPad es un una aplicación que sirve para procesar cualquier tipo de texto. Este programa tiene las herramientas básicas que se puede encontrar en todos los procesadores de textos. Por sus limitaciones en cuanto a herramientas, es conveniente utilizarlo para realizar documentos básicos



Figura 2.6 Interface de WordPad

2.4.2.2 Herramientas para la edición de imagen

Coreldraw graphics suite. Es uno de los programas de diseño y dibujo vectorial más potentes, fiables y populares que se puede encontrar hoy en día. Es un completo conjunto de herramientas que ayudan en la ilustración por vectores, diseño, creación de mapas de bits, edición de imagen, coloreado y animación de gráficos, todo en uno. Gracias a la interface detallada, a las amplias posibilidades de personalización y a los resultados profesionales, el proceso de diseño se simplifica, siendo más cómodo y fácil. Este software incluye CorelDraw para ilustración, soportando el uso de capas, objetos, filtros y efectos gráficos especiales, y Corel Photo Paint, para retoque fotográfico.

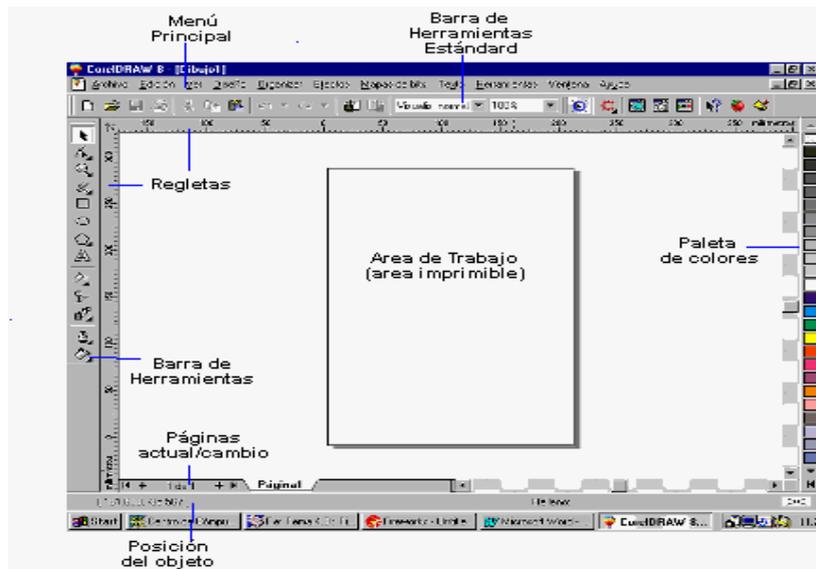


Figura 2.7 Interface de CorelDraw

Adobe Photoshop. Es el programa mas popular y completo para modificar y crear imágenes tanto para la Web como para cualquier presentación, es uno de los programas que más es utilizado en cuanto a desarrollo de imágenes compete, siendo este el más intuitivo, mas completo y el que mas referencias bibliográficas posee.

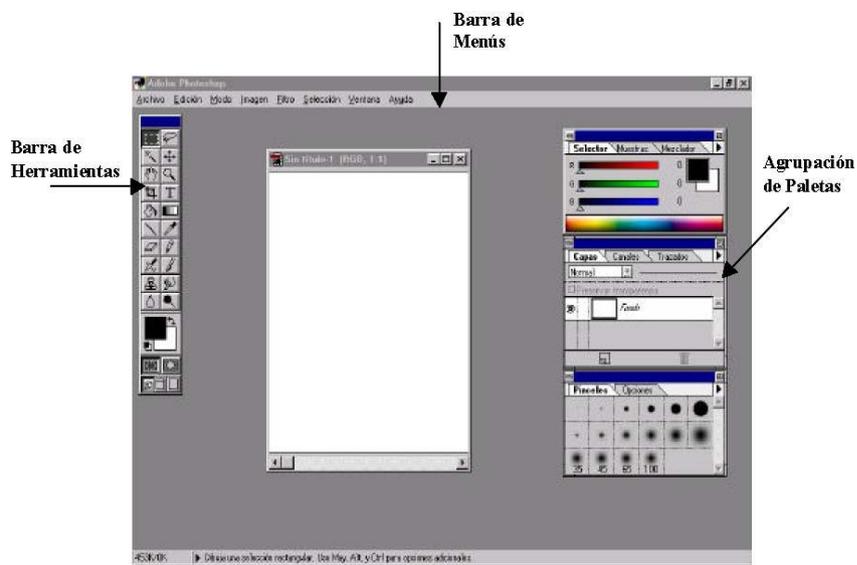


Figura 2.8 Interface de Photoshop

Macromedia Fireworks. Es un programa de diseño gráfico orientado a Web, especializado en técnicas de dibujo vectoriales y tratamiento de mapas de bits. Permite

crear gráficos de alta calidad haciendo uso de una única herramienta. Sus mejoras y novedades son múltiples, como el botón de exportación rápida, la edición en modo de vector o modo de mapa de bits, o la personalización de menús, además de la perfecta integración con otros programas incluidos en la suite Macromedia Studio MX.

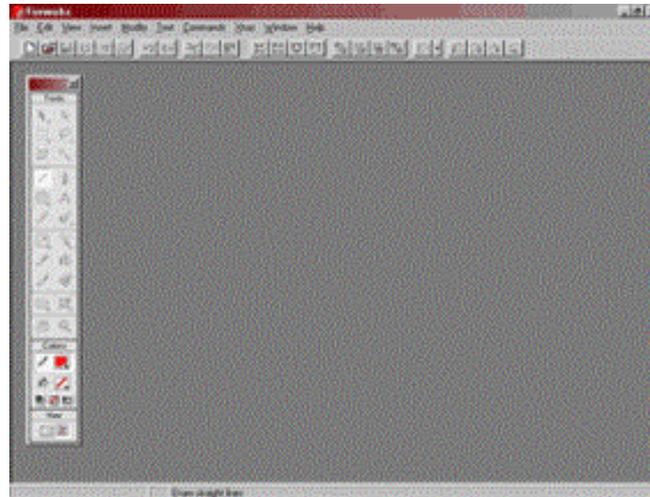


Figura 2.9 Interface de Fireworks

2.4.2.2 Herramientas para la edición de sonido

Goldwave. Es un completo editor de audio digital. Ofrece funciones de amplitud en tiempo real, visualización de espectros, y osciloscopios espectrográficos, edición inteligente de ficheros grandes, numerosos efectos, y soporte para una gran variedad de formatos de sonido. Puede abrir y reproducir archivos AU que se encuentren en aplicaciones Java o en páginas Web. Además es capaz de realizar varias conversiones a muchos formatos de sonido AFC, AIFF, AU, MP3, VOC, WAV y SND, y también a datos binarios. Puede extraer audio de ficheros de vídeo (incluyendo MOV, AVI, MPG y ASF). Están incluidos efectos especiales como "Doppler", distorsión, eco, transposición de sonido, etc.

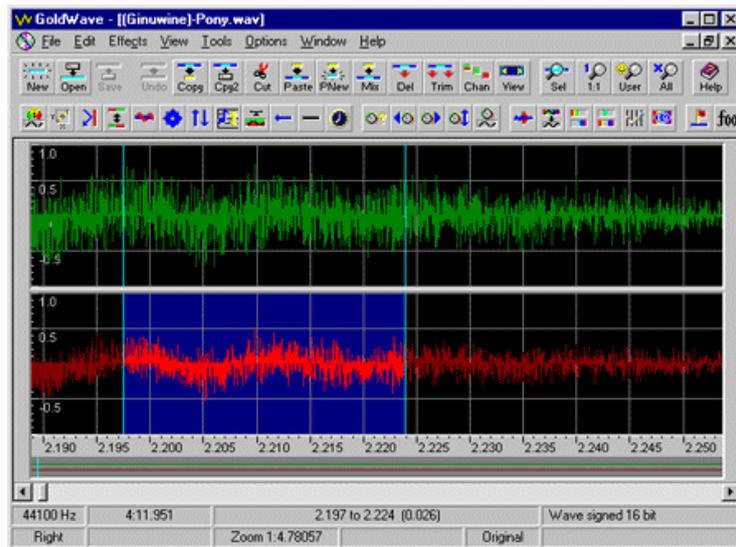


Figura 2.10 Interface de Goldwave

Cooledit. Este programa permite la grabación y edición digital de audio, mediante la manipulación de la onda sonora (modo Waveform), así como mediante el montaje en múltiples pistas de los distintos sonidos editados (modo Multitrack).



Figura 2.11 Interface de CoolEdit

Wavepad. Es un programa editor de sonido para Windows. Este software le permite hacer y editar voz y otras grabaciones de audio. Se puede cortar, copiar y pegar partes de grabaciones y, si lo requiere, adicionar efectos como eco, amplificación y reducción de ruido. Está diseñado para ser muy fácil e intuitivo de usar.

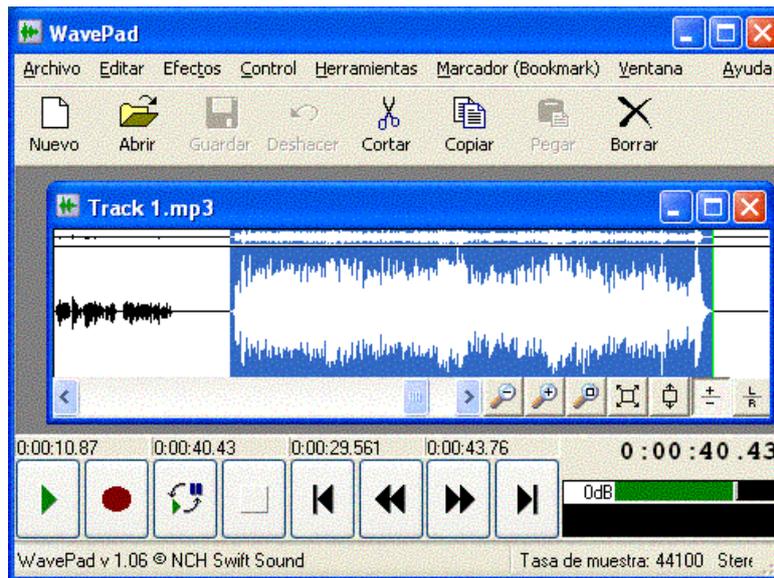


Figura 2.12 Interface de WavePad

2.4.2.4 Herramientas para la edición de video

Virtualdub. VirtualDub soporta captura de vídeo en formato AVI, y realiza el procesamiento de captura de modo interno, así como también procesa el AVICap. Permite codificar vídeo a cualquier formato, siempre y cuando se tenga el CODEC instalado en el PC.. Con esta aplicación se podrá realizar capturas de video y editar y procesar el resultado de forma eficiente. Las características más importantes de este programa son: control preciso del ratio de frames (fotogramas por segundo), acceso a disco optimizado, crea AVI2 que rompen el límite de 2Gb de tamaño, monitoriza y regula el nivel de audio, procesa en tiempo real de la imagen para aplicar filtros o suavizar la salida. Por otro lado, el programa es un completo editor de video. Puedes añadir efectos, codificar, cortar, y pegar segmentos de película.

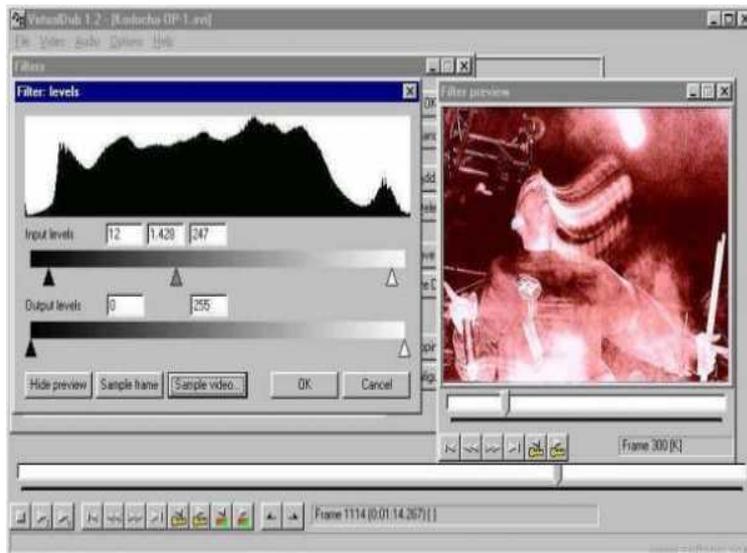


Figura 2.13 Interface de VirtualDub

Pinnacle. Pinnacle Studio es un programa de edición de vídeo muy completo y de fácil utilización, que incorpora tres funciones que dan respuesta a las demandas de los usuarios para la creación de CD y de DVD: Captura de vídeo en MPEG2, edición en MPEG (MPEG1 & MPEG2), Autoría DVD/VCD/SVCD, al excepto de formato QuickTime. Además, entre los criterios técnicos más apreciados, después de la facilidad de uso de la interfaz, se encuentra la rapidez de la ejecución del software.

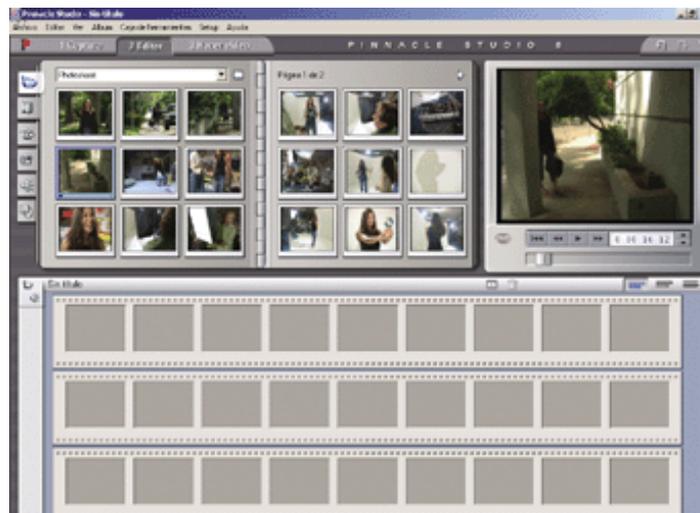


Figura 2.14 Interface de Pinnacle

Adobe Premiere. Adobe Premiere es la herramienta de edición de vídeo digital no lineal más utilizada por profesionales y no profesionales, debido a que es un software muy extendido en el sector de la edición de vídeo.



Figura 2.15 Interface de Adobe Premiere

2.4.2.5 Herramientas para la edición de animaciones

Flash. Flash es el software de creación más avanzado para crear animación interactiva escalable para el Web tanto si crea logotipos animados, controles de navegación de sitios Web, animaciones de gran formato o sitios Web completos de Flash, descubrirá que la capacidad y flexibilidad de Flash es el medio ideal para desarrollar su propia creatividad.

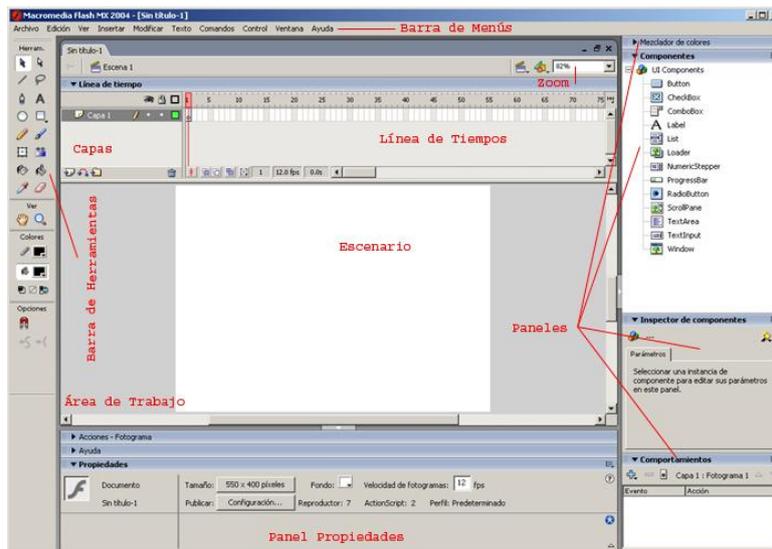


Figura 2.16 Interface de Flash

Xara X: Se trata de un paquete de diseño destinado a la Web y a la impresión profesional, el cual es una solución completa y económica. El entorno de desarrollo es agradable, y fácil de usar. Lo mejor de Xara X aparece en el campo del diseño Web, ya que aquí el usuario se tiene las siguientes ventajas: programa vectorial de gran velocidad y potencia, de múltiples efectos editables y visibles en tiempo real aplicados tanto a vectores como imágenes: biseles, transparencias, contornos, gradientes y sombras, tiene gran velocidad para cargar, colocar, manipular y guardar imágenes en el documento, y la posibilidad de añadir plugins externos para el tratamiento de imágenes.

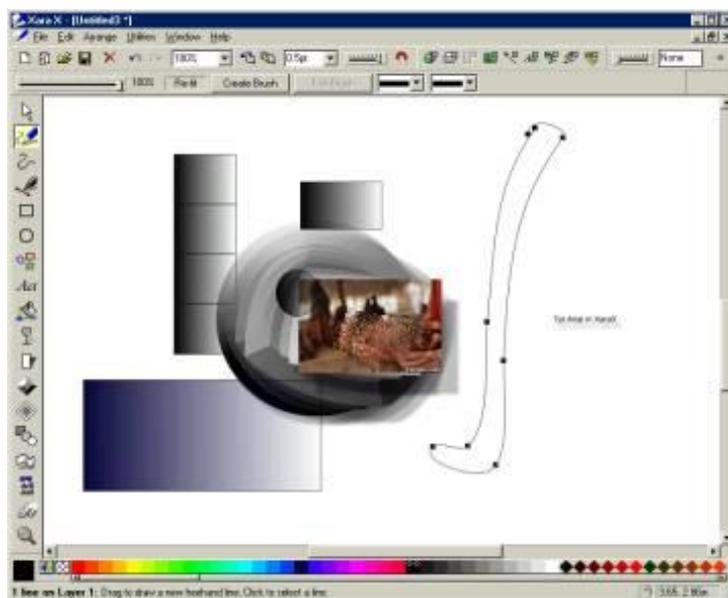


Figura 2.17 Interface de Xara X

Unlead gif animator. Es quizá el creador de animaciones GIF más versátil y potente del mercado: en poco tiempo permite crear documentos animados. Tiene las siguientes características: interface intuitiva y comprensible, espacio de trabajo basado en objetos, soporta una reproducción de color verdadero, ofrece una visualización especial para todos los fotogramas de la animación, incluyendo una amplia biblioteca de efectos predefinidos y dispone de varias transiciones y filtros del mundo del video. Además permite crear animaciones AVI, QuickTime, MPEG y AutoDesk.

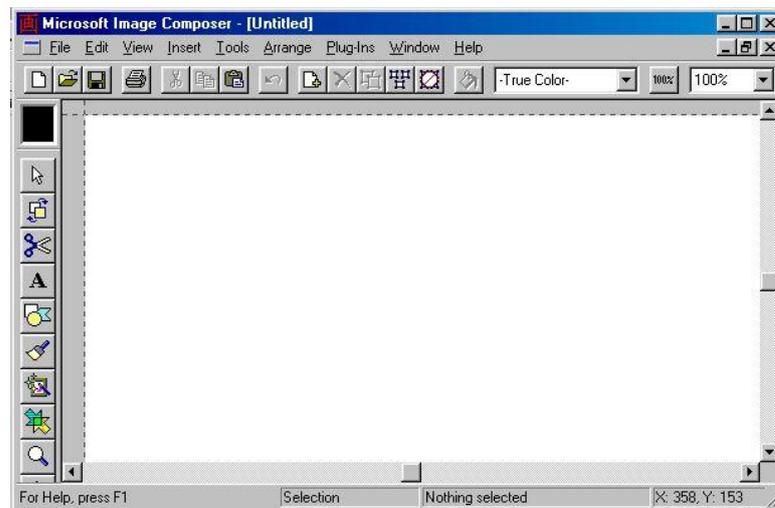


Figura 2.18 Interface de Unlead Gif Animator

2.4.2.6 Herramientas para la Integración

Director. Es un programa de autor que sirve para la creación de aplicaciones multimedia. Director es un gran "integrador" de recursos. Su versatilidad le permite incluir múltiples formatos de imagen, video y audio, así como también películas de Flash. Quizá sea por esto que sus herramientas no le permiten una gran ductilidad a la hora de crear sus propias interfaces gráficas. La versatilidad de Director no se logra tanto por sus herramientas, sino por Lingo, el lenguaje que nos permite sacarle el máximo de posibilidades..

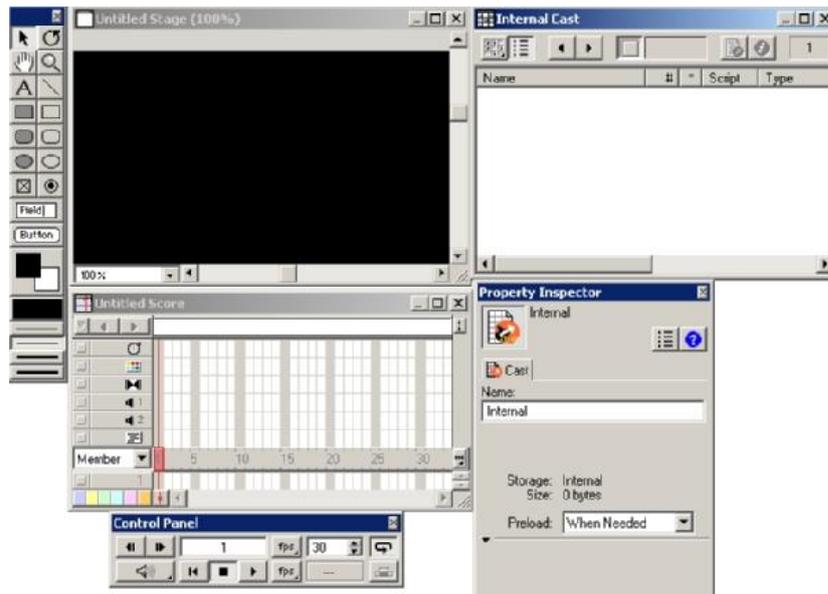


Figura 2.19 Interface de Director

Authorware. Es un programa autor para crear sistemas multimedia interactivos. Proporciona las herramientas para producir escenas interactivas que utilizan las películas digitales, el sonido, la animación, el texto y gráficos. Inclusive, le permite crear usos sin la programación.

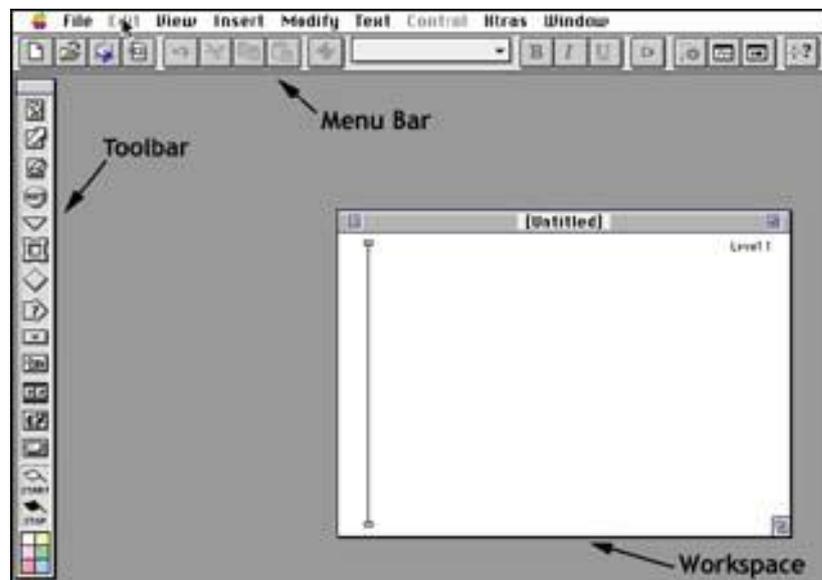


Figura 2.20 Interface de Authorware

2.4.3 Selección de Software

La siguiente selección está basada en los siguientes parámetros: costo, conocimientos, manejo de formato de archivo, requerimientos mínimos. A continuación se presenta un análisis por estos distintos parámetros, calificándolos con un rango de 1 a 10, siendo 1 bajo, 5 medio y 10 alto, por cada uno de los conceptos. Mediante esta calificación se establecerá la mejor herramienta para el desarrollo del proyecto. **ANEXO A.**

2.4.3.1 Análisis de software para animación.

| CRITERIOS DE SELECCIÓN | | | | |
|---------------------------|---------|--------------|--|--|
| SOFTWARE | COSTO | CONOCIMIENTO | FORMATOS | REQUERIMIENTOS |
| FLASH | \$499 | Alto | Formatos de sonido, biblioteca e importación, añadir sonidos a una película, edición y bucles. | Para Windows, PIII 600 Mhz o eq., Win 98, 256 MB RAM, 800 MB disco duro. |
| XARA X | \$189 | Bajo | Formatos de sonido, texto, de video los más utilizados como AVI y MPEG. | Para Windows, PI o similar, Win 98, 64 MB RAM, 20 MB disco duro. |
| UNLEAD GIF ANIMATOR | \$49,95 | Medio | Formatos de imágenes y video. | Para Windows, PI o similar, Win 98, 64 MB RAM, 20 MB disco duro. |

Tabla 2.8 Análisis de Software de Animación

El software escogido para realizar el proyecto es *Flash*, ya que proporciona capacidades mejoradas para la creación de ilustraciones e interactividad y para la publicación del flujo de trabajo, al igual que su capacidad para desarrollar acciones con ActionScript.

2.4.3.2 Análisis de software para sonido.

| CRITERIOS DE SELECCIÓN | | | | |
|------------------------|--------|--------------|--|---|
| SOFTWARE | COSTO | CONOCIMIENTO | ARCHIVOS | REQUERIMIENTOS |
| GOLDWAVE | \$ 55 | Medio | wav, wma, mp3, ogg, aiff, au, vox | Para Windows, PII o similar, Win 98, 256 RAM, 100 MB disco duro, con tarjeta de sonido. |
| COOLEEDIT | \$290 | Bajo | Wav, mp3, aiff, au. | Para Windows, con tarjeta de sonido. |
| WAVEPAD | Gratis | Bajo | Wav (múltiples codecs), mp3, vox, gsm. | Para Windows PI 300 Mhz, Win 95, 64 RAM, 20 MB disco duro, con tarjeta de sonido. |

Tabla 2.9 Análisis de Software de Sonido

El software escogido para el proyecto es *Goldwave*, ya que es un software efectivo para el tratamiento de archivos de audio, de fácil manejo y permite hacer gran cantidad efectos de sonido.

2.4.3.3 Análisis de software para imágenes.

| CRITERIOS DE SELECCIÓN | | | | |
|------------------------|-------|--------------|-------------------------------|---|
| SOFTWARE | COSTO | CONOCIMIENTO | FORMATOS | REQUERIMIENTOS |
| CORELDRAW | \$ 79 | Bajo | Todos los formatos de imagen. | Para Windows, PII 200 MHz o similar, Win 2000, 256 RAM, 250 MB disco duro. |
| PHOTOSHOP | \$649 | Medio | Todos los formatos de imagen. | Para Windows, PIII 400 Mhz, o eq., Win 98 segunda edición, 128 MB RAM, 280 MB disco duro. |
| FIREWORKS | \$290 | Bajo | Todos los | Para Windows, PIII |

| | | | | |
|--|--|--|---------------------|---|
| | | | formatos de imagen. | 600 Mhz o eq., Win 98, 256 MB RAM, 800 MB disco duro. |
|--|--|--|---------------------|---|

Tabla 2.10 Análisis de Software para imágenes

El software escogido para el proyecto es Photoshop, es la herramienta más conocida y que tiene gran cantidad de filtros y efectos que pueden dar una mejor apariencia a las imágenes y fotografías que necesiten ser modificadas. Es importante también el grado de conocimiento que se tiene para manejar la herramienta.

2.4.3.4 Análisis de software para texto.

| CRITERIOS DE SELECCIÓN | | | | |
|------------------------|---|--------------|---|---|
| SOFTWARE | COSTO | CONOCIMIENTO | FORMATOS | REQUERIMIENTOS |
| MICROSOFT WORD | \$399 todo Microsoft Office. | Alto | Todos los formatos de archivos de texto – html. | Para Windows, P 133 Mhz, Win 98, 128 MB RAM, 450 MB disco duro. |
| WORDPAD | Viene con cualquier versión de Windows. | Alto | Texto y rtf. | Requiere Windows |

Tabla 2.11 Análisis de Software para texto

El software escogido para el proyecto es Word, ya que es el procesador de palabras más conocido y manejado, que incluye desarrollo de páginas Web.

2.4.3.5 Análisis de software para video.

| CRITERIOS DE SELECCIÓN |
|------------------------|
|------------------------|

| SOFTWARE | COSTO | CONOCIMIENTO | FORMATOS | REQUERIMIENTOS |
|--------------------------|--------------|---------------------|-------------------|--|
| VIRTUALDUB | gratis | Bajo | AVI, MPEG. | Para Windows, PIII 733 MHz, Win 2000, 256 MB RAM, 200 MB disco duro, tarjeta de video. |
| PINNACLE STUDIO | \$ 99 | Medio | AVI, MPEG, QT. | Para Windows, PII Win 98, 128 MB RAM, 100 MB disco duro, tarjeta de video. |
| ADOBE PREMIERE PRO | \$775 | Alto | AVI, MPEG, QT | Para Windows, PIII 800 MHz, Win Xp, 256 MB RAM, 800 MB disco duro, tarjeta de video. |

Tabla 2.12 Análisis de Software para video

El software escogido para la animación es *Adobe Premiere*, porque es el más conocido y la edición de video con la interrelación de imágenes es más fácil y más efectiva de manejar.

2.4.3.6 Análisis de software para Integración.

| CRITERIOS DE SELECCIÓN | | | | |
|-------------------------------|--------------|---------------------|---|---|
| SOFTWARE | COSTO | CONOCIMIENTO | MANEJO FORMATOS | REQUERIMIENTOS MÍNIMOS |
| DIRECTOR | \$1190 | Alto | Todos los formatos de animaciones, gráficos, video y sonido. | Para Windows, PIII 600 Mhz o eq., Win 98, 256 MB RAM, 800 MB disco duro. |
| AUTHORWARE | \$2900 | Bajo | Todos los formatos de | Para Windows, PII, Win 98, 128 MB |

| | | | | |
|--|--|--|---|----------------------------|
| | | | animaciones, gráficos, video y sonido. | RAM, 120 MB disco duro. |
|--|--|--|---|----------------------------|

Tabla 2.13 Análisis de Software para integración

El software escogido para la animación es ***Director***, ya que es una herramienta con un amplio número de características útiles para crear presentaciones, animaciones y aplicaciones interactivas.

2.4.3.7 Software para Sistema Operativo

Para el desarrollo de aplicaciones multimedia existen dos plataformas bien definidas, Macintosh y PC (Windows). Tomando en cuenta varios aspectos como integración, complementación con el hardware de captura, software de implementación, facilidad de operación y costos para adquirir ciertos sistemas, se puede obtener iguales resultados en ambas plataformas, y por facilidad y acceso a una de ellas, se ha decidido trabajar con PC y sistema operativo Windows XP, que es la última versión de Microsoft, ya que actualmente se pueden realizar excelentes presentaciones de multimedia con el mismo software que trabaja Macintosh.

2.4.4 Selección de Hardware

Para el respectivo desarrollo de esta aplicación, los requerimientos actuales necesarios para la instalación tanto de dispositivos de captura, sistema operativo, software, etc., son los siguientes:

| PARTE | COMPUTADOR PC |
|--------------|----------------------|
| Procesador | Pentium IV |
| Velocidad | 1 Gb |
| Disco Duro | 80 GB |
| Memoria RAM | 256 RAM |

| | |
|------------|-------------------------|
| Monitor | SVGA |
| Unidad CD | CD RW 56X |
| Tarjetas | Tarjeta de sonido |
| | Tarjeta de video |
| Accesorios | Micrófono |
| | Parlantes |
| | Cámara de video |
| | Cámara de fotos digital |
| | Scanner |
| | Cables de audio y video |

Tabla 2.14 Selección de hardware

CAPITULO 3

3.1 Antecedentes.

Habitualmente, el desarrollo de documentos multimedia e hipermedia se lleva a cabo utilizando directamente herramientas de autor, descuidándose el importante proceso previo de análisis y diseño conceptual de los aspectos estructurales, de navegación y de interface con el usuario, lo que hace complicado su mantenimiento futuro. Sin embargo, en los últimos años (Martínez et al., 1996), existe una tendencia a considerar el desarrollo multimedial e hipermedial como un proceso de ingeniería (del software), por lo que ya se han propuesto diferentes metodologías, como HDM (Hypertext Design Model), OOHDM (Object-Oriented Hypermedia Design Model) o RMM (Relationship Management Methodology), que establecen la necesidad de considerar un diseño previo a la construcción de cualquier sistema/documento multimedia e hipermedia, y ofrecen una serie de técnicas, más o menos formales, para recoger en diferentes modelos abstractos las especificaciones del sistema a desarrollar.

3.1.1 Proceso de desarrollo de un proyecto multimedia

La ingeniería del software nos proporciona varios paradigmas en lo que respecta al desarrollo de un producto software -de momento se dejará a un lado la duplicación y distribución -. Una visión generalizada estos paradigmas la tenemos a continuación:

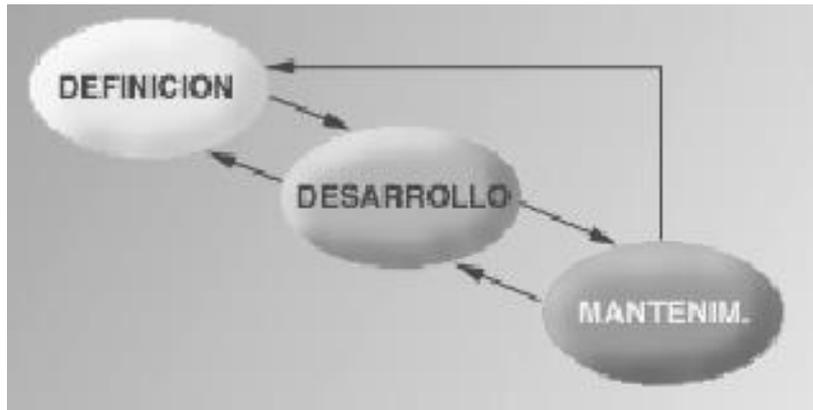


Figura 3.1 Proceso de desarrollo de un producto multimedia

En este esquema se observa que siempre existen tres fases bien diferenciadas. Una primera fase, en la que se tratan los aspectos referentes a la definición del producto que se va a desarrollar: el sistema informático para el que se va a desarrollar el producto, los recursos, tareas y costes que llevará consigo, estudio detallado de las funciones que se van a desarrollar. En la segunda fase se procede a desarrollar el producto: qué lenguajes y herramientas se van a utilizar, qué funciones se van a implementar, etc. Y por último, en la tercera fase de mantenimiento es donde se producen las modificaciones, actualizaciones y cambios requeridos por el cliente en el producto final.

De este paradigma general derivan otros, los más utilizados son el del ciclo de vida clásico, el de la construcción de prototipos y el de las herramientas de cuarta generación.

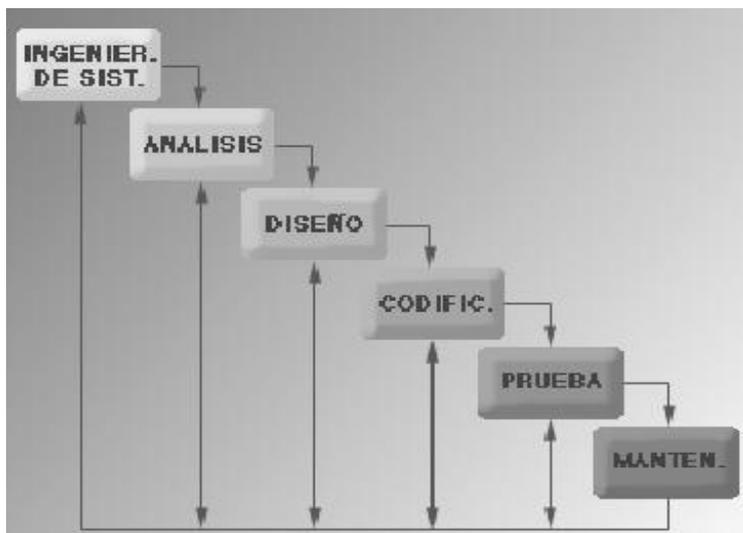


Figura 3.2 Ciclo de vida clásico de desarrollo

Lo primero que se lleva a cabo es el Análisis del Sistema, éste se ocupa de estudiar el sistema a un nivel superior, o sea, tratando de englobar no sólo al equipo informático que se va a utilizar, sino también a los elementos del entorno, tales como personas que van a trabajar con la aplicación, equipos técnicos complementarios, etc. De esta fase se pasa a la de Análisis de Requerimientos del Software, en ella se especifica lo más claramente posible las funciones que debe realizar el software que se va a desarrollar. A continuación, en el Diseño se estudia la forma en que se van a implementar estas ideas, para pasar después a la parte de Codificación y a la de Pruebas, en la que se comprueba que la aplicación desarrollada cumple las especificaciones iniciales. La etapa de mantenimiento se ocupa de las actualizaciones y las modificaciones futuras y de los errores que hayan podido quedar.

En este ciclo de vida se avanza a través de las fases de una forma secuencial, permitiendo volver a alguna etapa anterior en cualquier momento para revisar y modificar los resultados de ella.

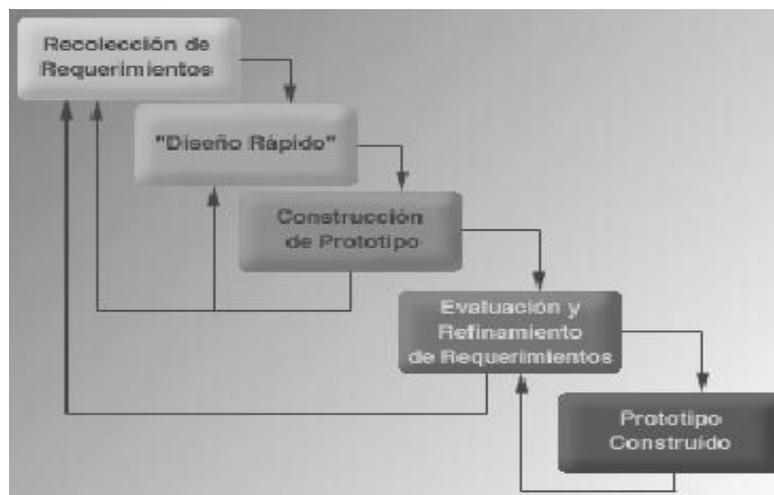


Figura 3.3 Construcción de Prototipos

Este ciclo de vida se comenzó a utilizar debido a las carencias que soporta el ciclo de vida clásico. El ciclo de vida clásico parte de la base de que un cliente debe explicar en un primer momento todas las necesidades que tiene y el tipo de producto que quiere y hasta la etapa final en la que el producto no esté prácticamente acabado éste no puede ver si el producto se ajusta a lo que él necesita.

En el ciclo de vida de la construcción de prototipos, partiendo de las especificaciones iniciales, se realiza un prototipo rápido que posteriormente se mostrará al cliente. Este prototipo puede necesitar variaciones, una vez que se hayan solucionado este prototipo será la base para la elaboración del producto final.

3.1.2 Ciclo de Vida de un Producto Multimedia

El modelo final es una composición de los anteriores. Se sigue, como base, la estructura secuencial del ciclo de vida clásico, con la modificación del prototipo, que se realiza utilizando una herramienta autor, que podría decirse utiliza una filosofía similar a la de las herramientas de la cuarta generación. A esto se le añade un control exhaustivo de los errores.

Por orden cronológico se puede dividir en las siguientes etapas:

- Concepto y Planificación: Definición de un proyecto y sus recursos.
- Diseño y Prototipo: Verificación de ideas.
- Producción: Construcción del Proyecto.
- Pruebas: Asegurarse de que funciona correctamente.
- Distribución: Llevar el producto al usuario final (no está especificada en el esquema por no pertenecer a la parte del desarrollo del producto.)
- Seguimiento y Mantenimiento: Refinamiento y crecimiento del mercado.

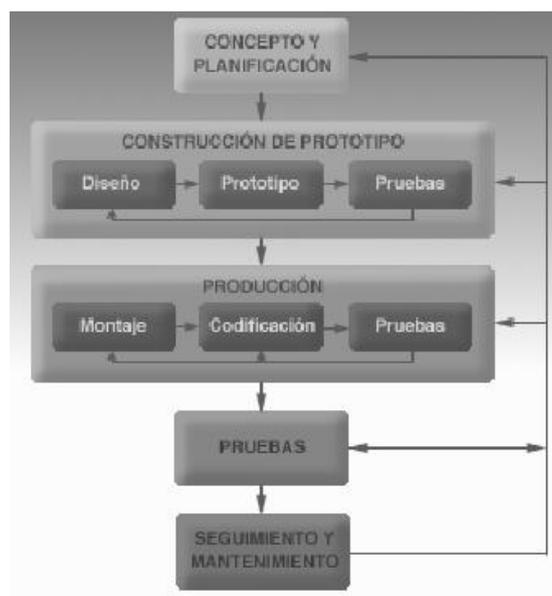


Tabla 3.4 Ciclo de vida de un producto multimedia

3.2 Levantamiento de Información.

3.2.1 Conformación del equipo

El equipo que conforma la estructuración del proyecto son las siguientes personas:

- Ab. Héctor Villagrán Cepeda Gerente General Proyecto “Micronet”
- Ing. Julio Flores Cerda Consultor Senior “Micronet”
- Ec. Ximena Espinel Consultor Senior “Micronet”
- Ab. María Belén Morán Jurídico “Micronet”

3.2.2 Descripción del proyecto Micronet

El mundo está viviendo una revolución de tecnologías de información y comunicación (TIC's) que tiene grandes implicaciones económicas y sociales para todos los países. Hasta ahora, la revolución de las TIC'S ha tenido un crecimiento desigual entre, y dentro de cada país, entre diferentes grupos de individuos y tipos de empresas, creando divisiones digitales que tanto los gobiernos nacionales y las instituciones de desarrollo están tratando de aminorar.

Mientras las TIC'S proveen de oportunidades para incrementar las ganancias de las empresas de bajos ingresos y de las micro y pequeñas empresas (MYPEs), en los países desarrollados y en desarrollo, las Micro y Pequeñas Empresas se quedan atrás frente a grandes empresas en lo que concierne a TIC'S.

Encuestas recientes han encontrado positivas relaciones estadísticas entre el rendimiento de las MYPEs y su uso de las computadoras, del Internet y del comercio electrónico. Más específicamente, el acceso de las MYPEs al TIC'S tiene un impacto positivo en el servicio a clientes, en la expansión de las habilidades de los trabajadores, en rebajar costos de operación y en el incremento de las ventas.

Por otro lado, numerosas situaciones están previniendo a las MYPEs en tomar total ventaja de las oportunidades que ofrecen las TIC'S, especialmente en los países en desarrollo. Los más importantes son: costo de infraestructura para acceso de redes, falta de conocimiento de las MYPEs sobre el potencial y la utilidad del TIC'S, el costo de una computadora personal y un modem, la falta de entrenamiento y habilidades de desarrollo en TIC'S, la falta de software específico y fácil de usar y falta de contenidos disponibles, la falta de un marco legal y de regulaciones claras, lo cual hace que las

MYPEs sean más vulnerables que las empresas grandes a problemas ligados con la autenticación y certificación, con la seguridad de los datos confidenciales, especialmente para las empresas que buscan clientes por Internet, las reglas no claras para impuestos para transacciones que tengan lugar en Internet, la duda de las instituciones financieras para participar activamente en la promoción del comercio electrónico, desarrollando tarjetas inteligentes o tarjetas de cobro en lugares donde el uso de las tarjetas de crédito no es común.

La actual privatización del sector de telecomunicaciones en Ecuador es el comienzo a la modernización de la infraestructura de información y comunicación y representa un paso crucial hacia el ofrecimiento de mayores accesos a los servicios básicos de información y comunicación a la población ecuatoriana. Pero, Ecuador aún está retrasado frente a otros países de América Latina, en lo concerniente al acceso y uso de TIC'S, y podría beneficiarse de iniciativas específicas que apuntaran al incremento de la conectividad del país y al reconocer los problemas de la división digital.

El Gobierno Nacional dentro de su política, mediante la cual aspira reactivar la economía, tiene el compromiso de modernizar las empresas públicas y promover la participación privada en los sectores de electricidad, telecomunicaciones y otros, mediante la reestructuración de las reformas legales, de los marcos de trabajo, a través del Préstamo para el Proyecto de Asistencia Técnica para la Reforma y Privatización de las Empresas Públicas (PERTAL).

Dentro de la definición de esta estrategia se ha considerado que para contar con el apoyo de la comunidad en estos procesos y con el fin de asegurar un compromiso social a futuro por parte de las empresas a privatizar, se implementarán proyectos sociales de ayuda, especialmente a los sectores más reprimidos del país.

La Unidad Técnica del Banco Mundial junto con el auspicio del Ministerio de Comercio Exterior y el Gobierno Nacional, involucrados en el Proyecto de modernización y privatización, acordaron definir el concepto y etapas de preparación de un proyecto piloto (Ecuador Micronet) para establecer la viabilidad comercial de servicios de comunicación e información (TIC'S) para micros y pequeñas empresas (MYPEs), el cual estará a cargo de un Grupo de Preparación.

El objetivo central del Proyecto es promover el crecimiento socioeconómico del país, a través del desarrollo del comercio exterior y la integración con la economía global.

El Componente MICRONET-ECUADOR busca proveer lo siguiente:

- El marco de trabajo para el diseño e implementación de los componentes del Proyecto que ayudarán a traer los servicios tecnológico-informáticos a microempresas.
- Procurar un estudio del nivel de la demanda para servicio de desarrollo empresarial en áreas rurales.
- Desarrollo de los centros de servicios de desarrollo empresarial usando herramientas tecnológico- informáticas en la comunidad.

Objetivo

General: Proyecto de desarrollo diseñado para proveer servicios de asesoría, capacitación, y herramientas tecnológicas-informáticas a micro y pequeñas empresas en áreas rurales, urbanas y periféricas.

Específico: Proyecto piloto destinado a incrementar los ingresos de por lo menos 8.000 microempresas en forma directa e indirecta, a través de mejoras en capacidad de gestión empresarial, en capacidad productiva, acceso directo tanto a proveedores como clientes, así como también a opciones de transporte y financiamiento a través de herramientas tecnológicas, consiguiendo por ende un incremento de su competitividad.

Alcances del Programa

Desarrollo de 8 centros de MICRONET interconectados, a través de un centro Matriz (Hub, ubicado en Guayaquil). Las ubicaciones de los centros serán: Otavalo, Ambato, Cuenca, Esmeraldas, Portoviejo, Península de Santa Elena, los otros dos deberán ser recomendados por la firma consultora encargada de elaborar el estudio de viabilidad del proyecto. Estos centros darán servicio a las MYPEs localizadas en la región y a las áreas rurales aledañas, con una cobertura aproximada de 30Km. de distancia al centro. No se contempla ubicar centros MICRONET en Quito ni en Guayaquil.

Este proyecto piloto se focalizará principalmente en cuatro sectores productivos: Turismo, Confección (textil y cuero), Productos Artesanales (Artesanías) y Agricultura (Granos).

Resultados esperados

Se espera como resultados de tales servicios el incremento de la capacidad de la microempresa en el manejo básico de negocios, el conocimiento de preferencias y requerimientos del mercado internacional, comercialización y mercadeo, tramites de exportación, aplicación a financiamientos y la administración de recursos, comercio electrónico y tecnología, fortalecimiento de las cadenas comerciales y productivas a nivel nacional e internacional entre otros.

Lo anterior se orienta a generar enlaces directos con potenciales socios de negocios en mercados internacionales, tales como empresas ecuatorianas que operan como exportadores directos, compradores al por mayor, proveedores de materias primas, grupos gremiales, asociaciones privadas y socios de joint venture. Adicionalmente, la realización de negociaciones directas eliminando o minimizando la intervención de los intermediarios, que en algunos casos obtienen mayores ganancias que el productor, de esta manera se incentivará y mejorará la producción de bienes y servicios.

Beneficios para la microempresa

- Atención a por lo menos 8.000 microempresas (de manera directa e indirecta).
- Impulso de la actividad exportadora de la microempresa, a nivel directo (exportación directa a un determinado mercado).
- Impulso de la actividad en las cadenas de comercialización.
- Incremento de la eficiencia en la compra de materias primas e insumos.
- Mejoramiento del mercadeo de productos (diseño de empaques, etiquetas, promoción, folletos, creación de páginas Web, etc).
- Incremento de los niveles de ingreso de los microempresarios como consecuencia de la aplicación del programa, con mayor valor agregado para las microempresas.

El Centro Micronet está conformado de los siguientes componentes:

A.- MicroConocimiento, Capacitación a microempresarios en Gestión empresarial, comercialización nacional e internacional, trámites de exportación, técnicas de producción, aplicación a financiamientos, comercio electrónico, tecnología (desde los cursos más básicos), entre otros.

B.- MicroMercado, Fortalecimiento de las cadenas comerciales y productivas a nivel nacional e internacional.

C.- MicroTecnología, Utilizar las herramientas tecnológicas que ofrecen las Computadoras para incrementar la competitividad de las Microempresas. Se ofrecerá asistencia personal para:

3.2.3 Objetivo del producto final

Como ya se ha mencionado, la idea del proyecto “Micronet” es apoyar al empresario ecuatoriano hacia el uso de técnicas innovadoras para el desarrollo de su comercio, tanto interno como externo del país, es por esto que se necesita un medio por el cual se pueda difundir la idea general del proyecto para captar el interés de todos aquellos que quieran participar.

El Cd Interactivo que es el producto a desarrollar como medio de difusión, deberá contener la información necesaria de una forma muy sencilla, para que sea entendida por cualquier micro y mediano empresarios, o bien por un emprendedor, y también explicar la manera del funcionamiento de los centros de ayuda Micronet, como incluir la documentación necesaria de la construcción del proyecto. Será también indispensable grabar un video con la presentación del proyecto por parte del Gerente General, y la referencia con proyectos actuales del MICIP que empatan con los objetivos del proyecto.

3.3 Metodología OOHDM.

3.3.1 Concepto

El método de diseño orientado a objetos es un modelo utilizado para construir aplicaciones hipermedia. Se ha usado para diseñar tipos diferentes de aplicaciones como: los sitios web y sistemas de información, kioscos interactivos, presentaciones multimedia, etc. Fue definida a partir de la metodología HDM con el mismo enfoque orientado a objetos. Considera el proceso de desarrollo de aplicaciones de hipermedia

como un proceso de cuatro actividades, desempeñadas en una combinación de estilos iterativos e incrementales de desarrollo, en el cual en cada etapa un modelo es construido o enriquecido. Estas actividades son: el modelo Conceptual, el modelo de Navegación, el modelo de Interfaz Abstracta e Implementación. Estos se realizan en una mezcla de estilos de desarrollo incremental, reiterativo y basado en prototipos, y en cada actividad se crean un conjunto de modelos orientados a objetos que describen un diseño en particular.

En figura siguiente se muestra un boceto de las actividades principales de esta metodología creada por Schwabe en el año de 1.995.

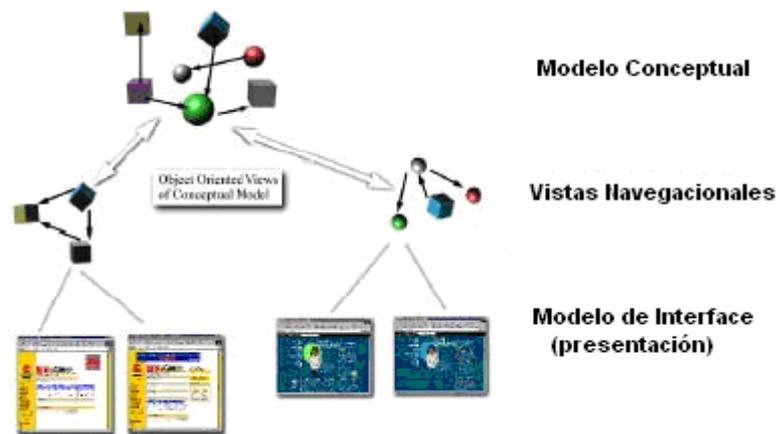


Figura 3.5 Procesos de la metodología OOHDM

3.3.2 Definición de los Modelos

3.3.2.1 Modelo Conceptual

Es la fase en que se modela la base de conocimiento. En este caso se tiene que especificar de donde se recopiló la información para desarrollar el proyecto de tesis.

Se construye un modelo orientado a objetos, formado principalmente por clases conceptuales y relacionales, utilizando la nomenclatura UML. Las Clases conceptuales se crean usando agregación y jerarquías de generalización o especialización, obteniendo la semántica del dominio neutral.

El resultado deberá ser un esquema de clases e instancias creados a partir de Subsistemas, Clases y Relaciones.

Una de las características de las aplicaciones de hipermedia es la noción de navegación. Una aplicación es vista como una visión navegacional del modelo conceptual. Esa visión es construida durante el diseño del modelo navegacional teniendo en cuenta los tipos de usuarios a los que está destinada la aplicación y los tipos de tareas que deberá realizar el usuario en la aplicación.

Las clases del modelo conceptual se mapearán a nodos en el modelo de navegación usando un mecanismo de vistas. Las relaciones se usarán para definir los enlaces entre nodos.

3.3.2.2 Modelo de Navegación

La estructura navegacional de la aplicación se describe definiendo las clases navegacionales que refleja la visión de la aplicación. Esta estructura se define en términos de contexto navegacionales, que son inducidos a partir de clases navegacionales tales como los nodos o enlaces.

Esta es la fase en que se diseña la aplicación teniendo en cuenta los usuarios a los que va dirigido y los objetivos de la misma. Consta de dos partes:

1. Crear el modelo de clases navegacionales. En él se crean los nodos y sus enlaces, como una vista del diseño conceptual.
2. Diseñar el modelo de contextos de navegación. Los contextos de navegación son los nodos en los que el usuario puede acceder a la información, es decir se tiene que indicar como el usuario puede acceder a la información de la aplicación, por ejemplo: puede acceder clasificada por temas, subtemas, capítulos, etc, ó cómo el usuario estando en el interior de la aplicación puede acceder a información fuera del contexto.

Los nodos representan vistas lógicas de las clases definidas en el diseño conceptual. Se describen a través de un conjunto de atributos y un conjunto de métodos que implementan el comportamiento.

Los links pueden ser derivados de las relaciones en la etapa del diseño conceptual (links de la aplicación), generados a partir de la definición de contextos navegacionales (links contextuales) o bien agregados arbitrariamente por quien diseña la aplicación. Los links efectúan la unión entre objetos navegacionales (nodos)

3.3.2.3 Modelo de Interface Abstracta

Una vez que las estructuras navegacionales son definidas, se deben especificar los aspectos de interfaz de usuarios que fueron utilizados en la aplicación. Esto significa definir la forma en la cual los objetos navegacionales pueden aparecer, cómo los objetos de interfaz activarán la navegación y el resto de la funcionalidad de la aplicación, qué transformaciones de la interfaz son pertinentes y cuándo es necesario realizarlas.

Se puede dividir el diseño de la interfaz en dos fases:

1. Se tiene explicar que metáforas visuales (interfaz de usuarios) se utilizaron en la aplicación, es decir los mecanismos de uso de la aplicación.
2. Indicar el diseño de cada nodo de la aplicación. Adicionalmente se debe incorporar los problemas y soluciones. Se debe tomar en cuenta que la estructuración afecta al diseño navegacional, mientras que los niveles de información sólo afectan al diseño de la interfaz.

3.3.2.4 Implementación

La última fase de la metodología OOHDM es la Implementación del hiperdocumento o sistema hipermedial diseñado, es decir, la unión de los modelos navegacionales y de interface en objetos particulares con sus correspondientes contenidos (textuales, visuales sonoros, etc.) y sus posibilidades de navegación. En esta fase se deberá mapear los modelos de navegación y de interfaz abstracta en objetos concretos, mediante las herramientas de integración.

3.3.3 Actividades en el desarrollo de la metodología

| ACTIVIDADES | PRODUCTOS | FORMALISMOS | MECANISMOS | DISEÑO |
|--------------------------|--|---|--|--|
| Requerimientos | Diagrama de Casos de Uso, anotaciones. | Escenarios, Diagrama de interacción con el usuario. | El guión y el Análisis de Casos de Uso, Entrevistas. | Captura los requerimientos para la aplicación. |
| Diseño Conceptual | Clases, subsistemas, relaciones, | Construcción del modelo orientado a | Clasificación, Agregación, Generalización | Modelo de semántica del dominio de la |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|--|
| | atributos. | objetos, modelo de Diseño. | y Especializació n. | aplicación. |
| Diseño de Navegación | Nodos, links, estructuras de acceso navegacional, transformaciones. | Vistas orientadas a objetos, clases contextuales; escenarios de usuario. | Clasificación, Agregación, Generalización y Especializació n. | Tomas de perfil de usuario y tareas, estructura navegacional de la aplicación. |
| Diseño de interface abstracta | Objetos de interface abstracta, respuesta a eventos externos, transformación de interfaces. | Vistas de interface abstracta, diagramas de configuración. | Mapeo entre la navegación y objetos perceptibles. | Objetos del modelo perceptible, implementación mediante metáforas. Describe la interface por el modelo navegacional. |
| Implementación | Aplicación implementada. | Apoyados por el ambiente designado. | Proporcionados por el ambiente designado. | Actuación, integridad. |

Tabla 3.1 Actividades en el desarrollo de la metodología OOHDM

3.4 Comparación de OOHDM con otras metodologías.

3.4.1 Cuadro Comparativo I

Las metodologías para la implementación de proyectos hipermediales, pueden ser diferentes, algunas tratan de concentrarse en varios aspectos del proceso de desarrollo, y otras tratan de detallar en profundidad algún aspecto en particular. En la tabla siguiente se presenta una comparación de distintas metodologías, teniendo en cuenta los pasos

que componen el proceso, la técnica de modelado, la representación gráfica, la notación elegida para los modelos y la herramienta CASE de soporte proporcionada para el desarrollo.

Las metodologías comparadas son: HDM (Método de Diseño Hipermedia), RMM (Metodología de Administración de Relaciones), EORM (Metodología de Relaciones de Objetos Mejorada), OOHDM, SOHDM (Metodología de Diseño Hipermedia orientada a objetos y basada en escenarios) y WSDM (Método de Diseño de Sitios Web).

Comparación de metodologías:

| MODELO | PROCESO | TÉCNICA DE MODELADO | REPRESENTACIÓN GRÁFICA | NOTACIÓN |
|------------|--|---------------------|--|---------------------|
| HDM | 1.Desarrollo a largo plazo 2.Desarrollo a corto plazo | E-R12 | 1.-2.Diagrama E-R | 1.E-R |
| RMM | 1.Diseño E-R 2.Diseño <i>Slice</i> ¹³ 3.Diseño de navegación 4.Diseño de protocolo de conversión 5.Diseño de UI ¹⁴ 6.Diseño de comportamiento en tiempo de ejecución 7.Prueba y construcción | E-R | 1.Diagrama E-R 2.Diagrama <i>Slice</i> 3.Diagrama RMDM ¹⁵ | 1.E-R 2.3.Propio |

| | | | | |
|--------------|---|------------------------------------|---|---|
| EORM | <p>1.Clases del entorno de desarrollo</p> <p>2.Composición del entorno de desarrollo</p> <p>3.Entorno de desarrollo de UI</p> | OO16 | <p>1.Diagrama de clases</p> <p>2.Diseño GUI17</p> | 1.OMT 18 |
| OOHDM | <p>1.Diseño conceptual</p> <p>2.Diseño navegacional</p> <p>3.Diseño abstracto de la Interface.</p> <p>4.Implementación</p> | OO | <p>1.Diagrama de clases</p> <p>2.Diagrama navegacional, clase + contexto.</p> <p>3. Diagrama de configuración de ADV + Diagrama ADV</p> | <p>1.OMT/UML19</p> <p>2.Propio</p> <p>3.ADV's</p> |
| SOHDM | <p>1.Análisis del dominio</p> <p>2.Modelo en OO</p> <p>3.Diseño de la vista</p> <p>4.Diseño navegacional</p> <p>5.Diseño implementación</p> <p>6.Construcción</p> | <p>Escenarios</p> <p>Vistas-OO</p> | <p>1.Diagramas de escenarios de actividad</p> <p>2.Diagrama de estructura de clase</p> <p>3.Vista OO</p> <p>4. Esquema de enlace navegacional.</p> <p>5. Esquema de páginas</p> | 1.-5.Propio |
| WSDM | <p>1.Modelado del usuario</p> <p>2.Diseño conceptual</p> <p>2.1.Modelo objetos</p> <p>2.2.Diseño</p> | E-R/ OO | <p>1.Diagrama de E-R o clase</p> <p>2. Capas de navegación.</p> | <p>1.E-R/OMT</p> <p>2.Propio</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | navegacional 3.Diseño implementación 4.Implementación | | | |
|--|--|--|--|--|

Tabla 3.2 Cuadro Comparativo de Metodologías I

3.4.2 Cuadro Comparativo II

En la tabla siguiente se presenta un segundo estudio comparativo, que relaciona los conceptos de diseño de los tres niveles típicos de diseño web: conceptual, estructural y visible. La mayoría de estos métodos realizan una clara separación entre el análisis del dominio, la especificación de la estructura navegacional y el diseño de la interfaz de usuario.

| NIVELES | HDM | RRM | EORM | OOHDM | SOHDM | WSDM |
|-------------------------|---|---------------------|--|---|--|-----------------------------------|
| Nivel Conceptual | Entidad Colección Perspectiva Relaciones | Entidad relación | Clases relación-OO - generalizada -definida por el usuario | Clases perspectiv a relación- OO | Escenarios -eventos - actividad flujo de actividad | Objeto perspectiva relación |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|
| <p style="text-align: center;">Nivel Estructural</p> | <p>Enlace: - estructural - aplicación - perspectiva componente nodo Estructuras de acceso: - enlace colección - enlace índice - visita guiada</p> | <p>enlace: - unidireccional - bidireccional <i>Slices</i> primitivas de acceso: -</p> | <p>enlace: - simple - navegacional - nodo - nodo -tramo a nodo - estructural - conjunto - lista</p> | <p>enlace clase navegacional contexto navegacional estructuras de acceso: - índice - visita guiada</p> | <p>enlace navegacional base asociación colaboración ASN20: - agrupar - índice - visita guiada</p> | <p>enlace componente - navegación - información - externo camino navegacional</p> |
| <p style="text-align: center;">Nivel Visible</p> | <p>Ranura Marco</p> | <p><i>Slices</i></p> | | <p>ADV en contexto</p> | <p>componente UI: - elección - texto de entrada de búsqueda -botón - imagen - barra de desplazamiento - ancla HTML21 -otros</p> | |

Tabla 3.3 Cuadro Comparativo de Metodologías II

3.4.3 Revisión de Metodologías

Las metodologías tradicionales de ingeniería de software, o las metodologías para sistemas de desarrollo de información, no contienen una buena abstracción capaz de facilitar la tarea de especificar aplicaciones hipertexto. El tamaño, la complejidad y el

número de aplicaciones crecen en forma acelerada en la actualidad, por lo cual una metodología de diseño sistemática es necesaria para disminuir la complejidad y admitir evolución y reusabilidad.

Producir aplicaciones en las cuales el usuario pueda aprovechar el potencial del paradigma de la navegación, mientras ejecuta transacciones sobre bases de información, es una tarea muy difícil de lograr. En primer lugar, la navegación posee algunos problemas. Una estructura de navegación robusta es una de las claves del éxito en las aplicaciones hipermedia. Si el usuario entiende dónde puede ir y cómo llegar al lugar deseado, es una buena señal de que la aplicación ha sido bien diseñada.

Construir la interfaz de una aplicación es también una tarea compleja; no sólo se necesita especificar cuáles son los objetos de la interfaz que deberían ser implementados, sino también la manera en la cual estos objetos interactuarán con el resto de la aplicación.

En hipermedia existen requerimientos que deben ser satisfechos en un entorno de desarrollo unificado. Por un lado, la navegación y el comportamiento funcional de la aplicación deberían ser integrados. Por otro lado, durante el proceso de diseño se debería poder desacoplar las decisiones de diseño relacionadas con la estructura navegacional de la aplicación, de aquellas relacionadas con el modelo del dominio.

OOHDM propone un desarrollo que puede ser implementado para aplicaciones web e hipermediales, las cuales pueden ser combinadas sin que el modelo afecte en su totalidad, ésta facilidad garantiza que el modelo es uno de los mejores y más aplicables en su actualidad.

3.5 Diseño Conceptual.

3.5.1 Diagrama de clases conceptual

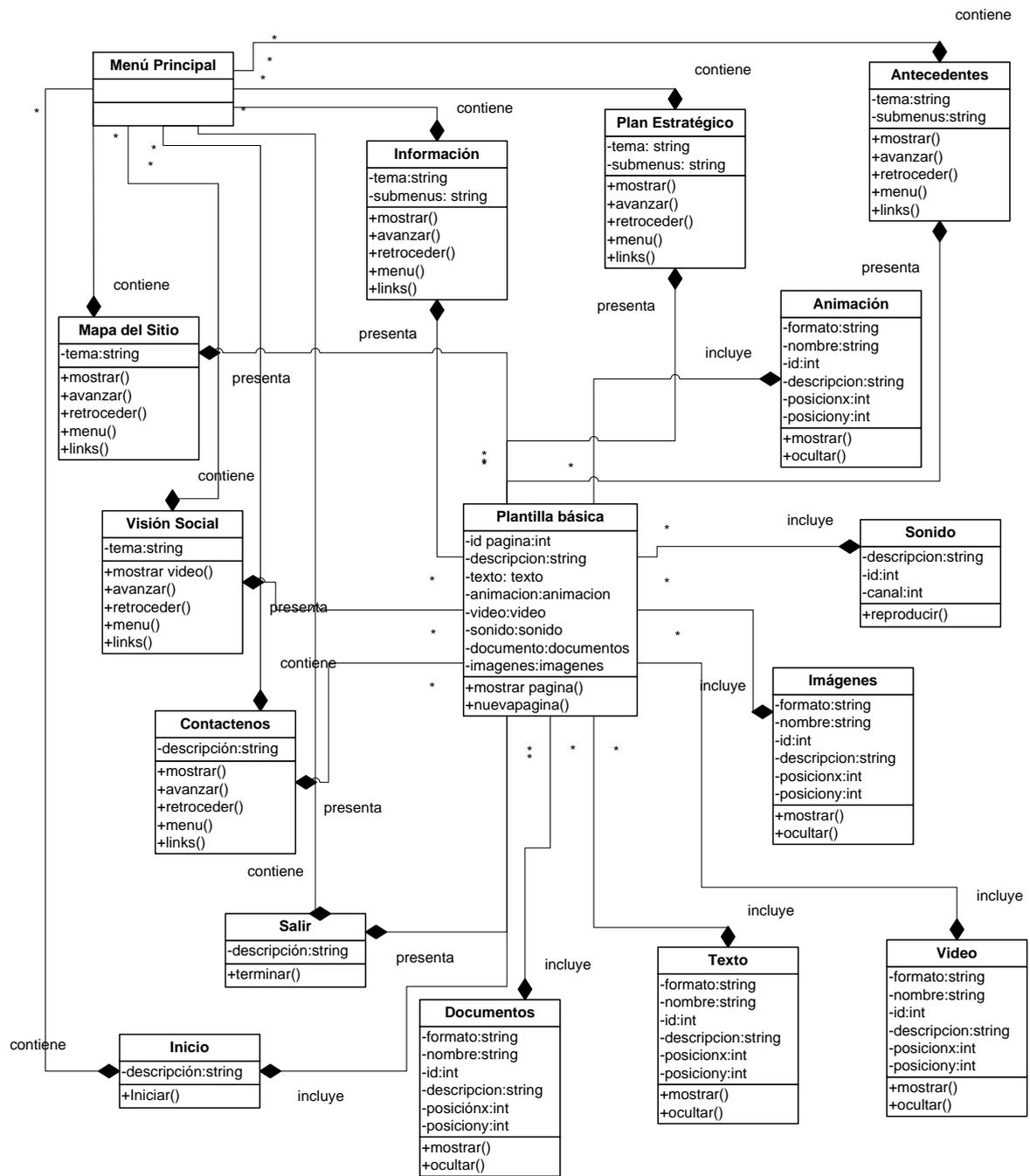


Figura 3.1 Diagrama Conceptual

3.5.2 Especificaciones del diagrama

Clase Información

Descripción: Representa la descripción de la información específica del proyecto Micronet.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| Tema | String | Título de la sección |
| Submenus | String | Subtítulos de la sección |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------|----------------|-----------------------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega la solicitud |
| Avanzar() | Tarea | Avanza a un cuadro establecido |
| Retroceder() | Tarea | Retrocede a un cuadro establecido |
| Menu() | Tarea | Reestablece a una posición inicio |
| Links() | Enlace | Enlaza a un cuadro determinado |

Clase Plan Estratégico

Descripción: Representa la descripción de la idea y creación del proyecto

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| Tema | String | Título de la sección |
| Submenus | String | Subtítulos de la sección |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------|----------------|-----------------------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega la solicitud |
| Avanzar() | Tarea | Avanza a un cuadro establecido |
| Retroceder() | Tarea | Retrocede a un cuadro establecido |
| Menu() | Tarea | Reestablece a una posición inicio |

| | | |
|---------|--------|--------------------------------|
| Links() | Enlace | Enlaza a un cuadro determinado |
|---------|--------|--------------------------------|

Clase Antecedentes

Descripción: Representa la descripción de documentación prevista para el desarrollo del proyecto Micronet y proyectos complementarios.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|----------|--------|--------------------------|
| Tema | String | Título de la sección |
| Submenus | String | Subtítulos de la sección |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|--------------|---------|-----------------------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega la solicitud |
| Avanzar() | Tarea | Avanza a un cuadro establecido |
| Retroceder() | Tarea | Retrocede a un cuadro establecido |
| Menu() | Tarea | Reestablece a una posición inicio |
| Links() | Enlace | Enlaza a un cuadro determinado |

Clase Visión Social

Descripción: Representación en video de la idea del proyecto Micronet.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|----------|--------|----------------------|
| Tema | String | Título de la sección |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|-----------------|---------|--------------------------------|
| Mostrar video() | Tarea | Inicia el video |
| Avanzar() | Tarea | Avanza a un cuadro establecido |
| Retroceder() | Tarea | Retrocede a un cuadro |

| | | |
|--------|-------|-----------------------------------|
| | | establecido |
| Menu() | Tarea | Reestablece a una posición inicio |

Clase Mapa del Sitio

Descripción: Representa la descripción de la información específica del proyecto Micronet.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|----------|--------|----------------------|
| Tema | String | Título de la sección |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|--------------|---------|-----------------------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega la solicitud |
| Avanzar() | Tarea | Avanza a un cuadro establecido |
| Retroceder() | Tarea | Retrocede a un cuadro establecido |
| Menu() | Tarea | Reestablece a una posición inicio |
| Links() | Enlace | Enlaza a un cuadro determinado |

Clase Contáctenos

Descripción: Representa la dirección donde se da información del proyecto Micronet.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-------------|--------|--|
| Descripción | String | Texto de dirección y otros datos de la Institucion |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|-----------|---------|------------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega la solicitud |

| | | |
|--------------|--------|-----------------------------------|
| Avanzar() | Tarea | Avanza a un cuadro establecido |
| Retroceder() | Tarea | Retrocede a un cuadro establecido |
| Menu() | Tarea | Reestablece a una posición inicio |
| Links() | Enlace | Enlaza a un cuadro determinado |

Clase Salir

Descripción: Representa la salida de la presentación.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-------------|--------|-----------------------|
| Descripción | String | Créditos del proyecto |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|------------|---------|--|
| Terminar() | Tarea | Ejecuta la presentación de finalización. |

Clase Iniciar

Descripción: Representa el ingreso a la presentación.

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|-----------|---------|------------------------------------|
| Iniciar() | Enlace | Ejecuta la presentación de inicio. |

Clase Plantilla Básica

Descripción: Representa la integración de los diferentes medios, que sirve de plantilla.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-------------|--------|--------------------------|
| Id | Int | Número de identificador |
| Descripción | String | Nombre que lo identifica |

| | | |
|------------|------------|-----------------------------------|
| Texto | Texto | Texto de un cuadro específico |
| Animación | Animación | Animación de un cuadro específico |
| Video | Video | Video de un cuadro específico |
| sonido | Sonido | Sonido de un cuadro específico |
| Documentos | Documentos | Documento de un cuadro específico |
| Imágenes | Imágenes | Imágenes de un cuadro específico |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|------------------|---------|--|
| Mostrar pagina() | Tarea | Inicia los elementos involucrados |
| Nueva pagina() | Tarea | Crea una nueva página con los elementos. |

Clase Animación

Descripción: Representa los elementos de animación del proyecto.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-------------|--------|-----------------------------------|
| Formato | String | Tipo de formato de animación |
| Nombre | String | Nombre que lo identifica |
| Id | Int | Identificador de la animación |
| Descripción | String | Descripción corta de la animación |
| Posiciónx | Int | Posición en el eje x |
| Posiciony | Int | Posición en el eje y |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------|----------------|------------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega la animación |
| Ocultar() | Tarea | Oculto la animación |

Clase Sonido

Descripción: Representa los elementos de sonido del proyecto.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|------------------------------|
| Descripción | String | Descripción corta del sonido |
| Id | String | Identificador |
| Canal | Int | Posicionamiento del sonido |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------|----------------|--------------------|
| Reproducir() | Tarea | Inicia el sonido |

Clase Imágenes

Descripción: Representa los elementos de imagen del proyecto.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|--------------------------------|
| Formato | String | Tipo de formato de imagen |
| Nombre | String | Nombre que lo identifica |
| Id | Int | Identificador de la imagen |
| Descripción | String | Descripción corta de la imagen |
| Posiciónx | Int | Posición en el eje x |
| Posiciony | Int | Posición en el eje y |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------|----------------|---------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega la imagen |
| Ocultar() | Tarea | Oculto la imagen |

Clase Video

Descripción: Representa los elementos de video del proyecto.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|-----------------------------|
| Formato | String | Tipo de formato de video |
| Nombre | String | Nombre que lo identifica |
| Id | Int | Identificador del video |
| Descripción | String | Descripción corta del video |
| Posiciónx | Int | Posición en el eje x |
| Posiciony | Int | Posición en el eje y |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------|----------------|--------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega el video |
| Ocultar() | Tarea | Oculto el video |

Clase Texto

Descripción: Representa los elementos de texto del proyecto.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|-----------------------------|
| Formato | String | Tipo de formato de texto |
| Nombre | String | Nombre que lo identifica |
| Id | Int | Identificador de texto |
| Descripción | String | Descripción corta del texto |
| Posiciónx | Int | Posición en el eje x |
| Posiciony | Int | Posición en el eje y |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------|----------------|--------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega el texto |
| Ocultar() | Tarea | Oculto el texto |

Clase Documentos

Descripción: Representa los documentos del proyecto.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|---------------------------------|
| Formato | String | Tipo de formato de documentos |
| Nombre | String | Nombre que lo identifica |
| Id | Int | Identificador del documento |
| Descripción | String | Descripción corta del documento |
| Posiciónx | Int | Posición en el eje x |
| Posiciony | Int | Posición en el eje y |

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------|----------------|------------------------|
| Mostrar() | Tarea | Despliega el documento |
| Ocultar() | Tarea | Oculto el documento |

3.6 Diseño Navegacional

3.6.1 Diagrama de navegación

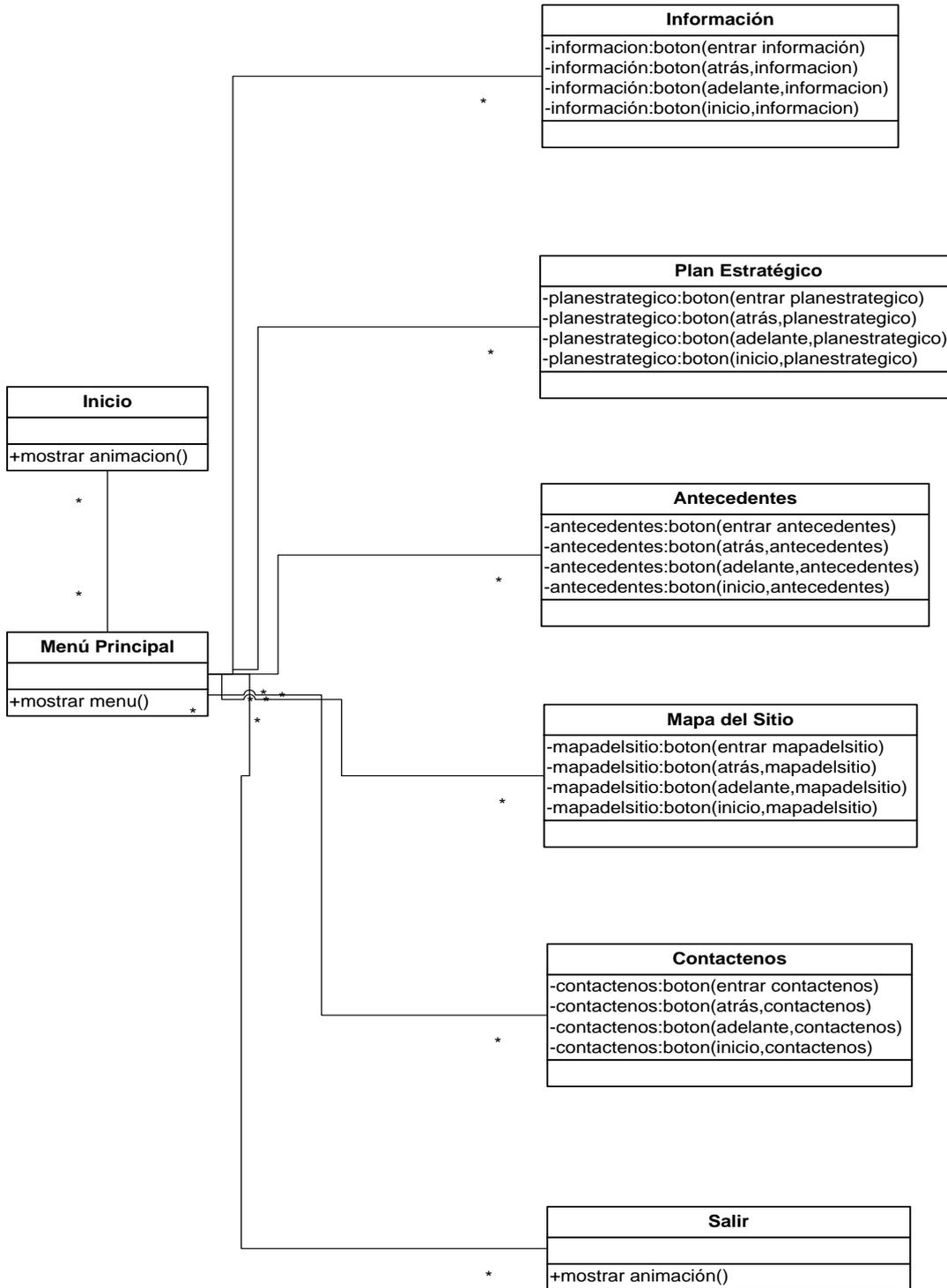


Figura 3.7 Diagrama de Navegación

3.6.2 Especificaciones del diagrama

Inicio

Descripción: Representa la animación inicial en el proyecto.

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------------|----------------|---|
| Mostrar animación() | Void | Despliega en la pantalla la animación inicial de ingreso a la presentación. |

Menú Principal

Descripción: Representa la pantalla inicial del proyecto.

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|---------------------|----------------|--|
| Mostrar animación() | Void | Despliega en la pantalla la animación final de salida de la presentación.. |

Salir

Descripción: Representa la pantalla inicial del proyecto.

MÉTODOS

| Método | Retorno | Descripción |
|----------------|----------------|--|
| Mostrar menú() | Void | Despliega en la pantalla el menú de la presentación. |

Información

Descripción: Enlace que representa Información en el menú principal.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|-------------------------------------|
| Entrar() | Botón | Botón que ingresa a la información |
| Atrás() | Botón | Botón que regresa un cuadro |
| Adelante() | Botón | Botón que adelanta un cuadro |
| Inicio() | Botón | Botón que regresa al menú principal |

Plan Estratégico

Descripción: Enlace que representa el Plan Estratégico en el menú principal.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|-------------------------------------|
| Entrar() | Botón | Botón que ingresa a la información |
| Atrás() | Botón | Botón que regresa un cuadro |
| Adelante() | Botón | Botón que adelanta un cuadro |
| Inicio() | Botón | Botón que regresa al menú principal |

Antecedentes

Descripción: Enlace que representa Antecedentes en el menú principal.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|-------------------------------------|
| Entrar() | Botón | Botón que ingresa a la información |
| Atrás() | Botón | Botón que regresa un cuadro |
| Adelante() | Botón | Botón que adelanta un cuadro |
| Inicio() | Botón | Botón que regresa al menú principal |

Mapa del Sitio

Descripción: Enlace que representa el Mapa del Sitio en el menú principal.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|------------------------|
| Entrar() | Botón | Botón que ingresa a la |

| | | |
|------------|-------|-------------------------------------|
| | | información |
| Atrás() | Botón | Botón que regresa un cuadro |
| Adelante() | Botón | Botón que adelanta un cuadro |
| Inicio() | Botón | Botón que regresa al menú principal |

Contáctenos

Descripción: Enlace que representa Contáctenos en el menú principal.

ATRIBUTOS

| Atributo | Tipo | Descripción |
|-----------------|-------------|-------------------------------------|
| Entrar() | Botón | Botón que ingresa a la información |
| Atrás() | Botón | Botón que regresa un cuadro |
| Adelante() | Botón | Botón que adelanta un cuadro |
| Inicio() | Botón | Botón que regresa al menú principal |

3.6.3 Flujo de Navegación

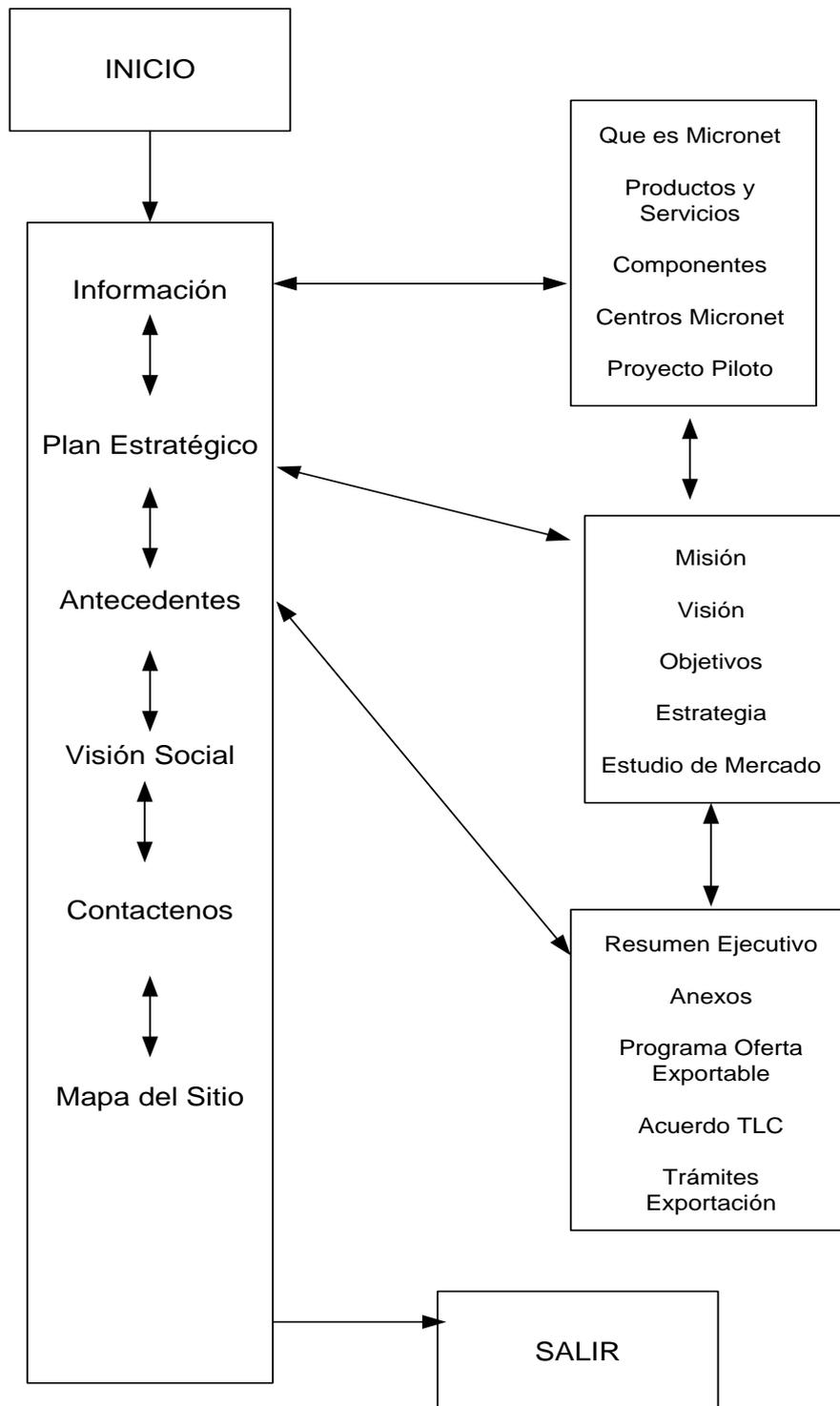
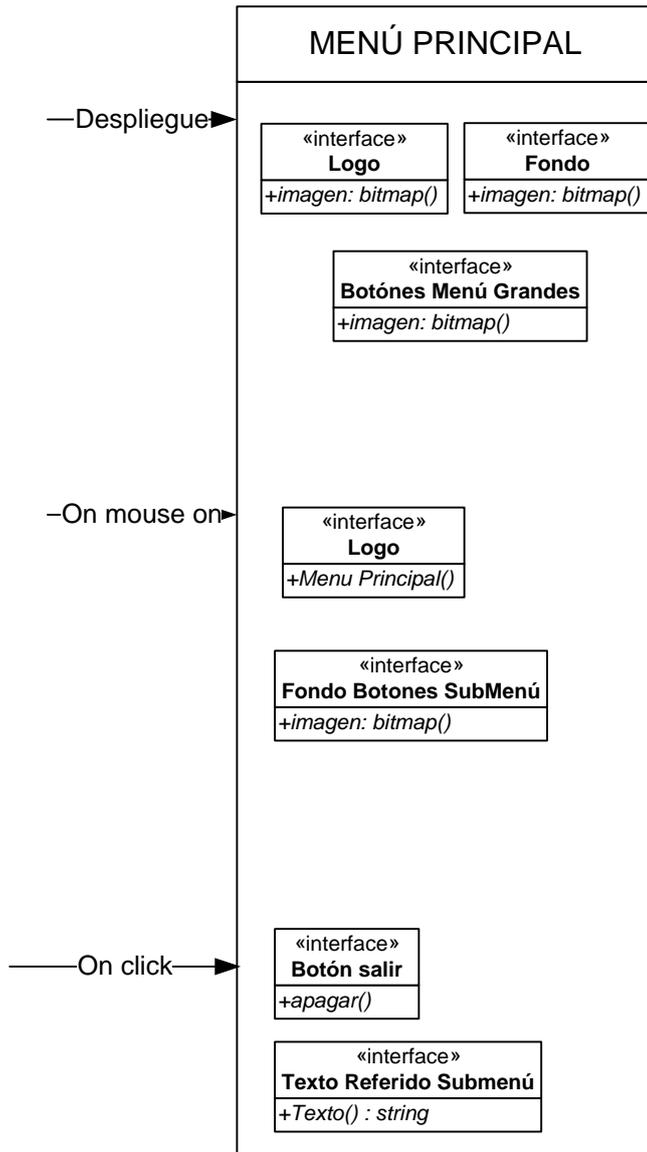
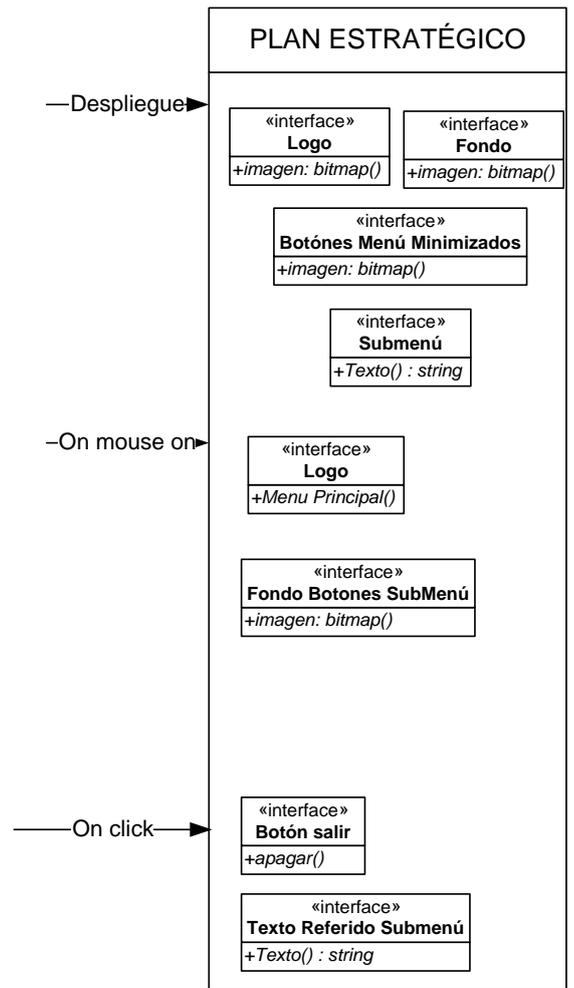
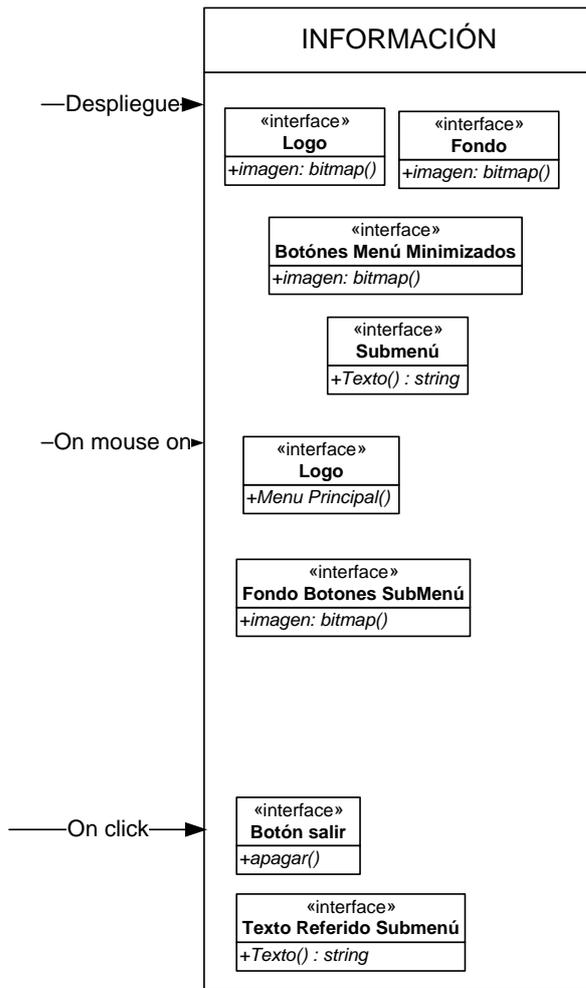


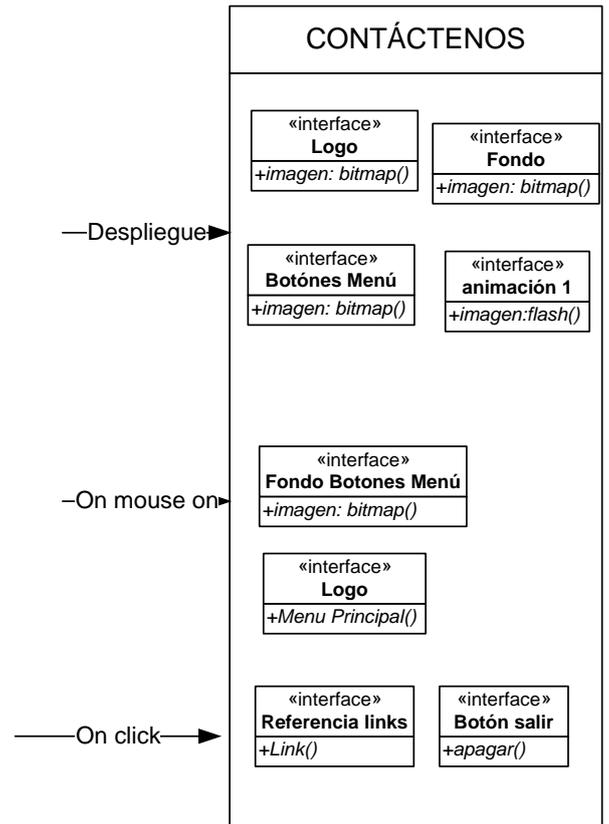
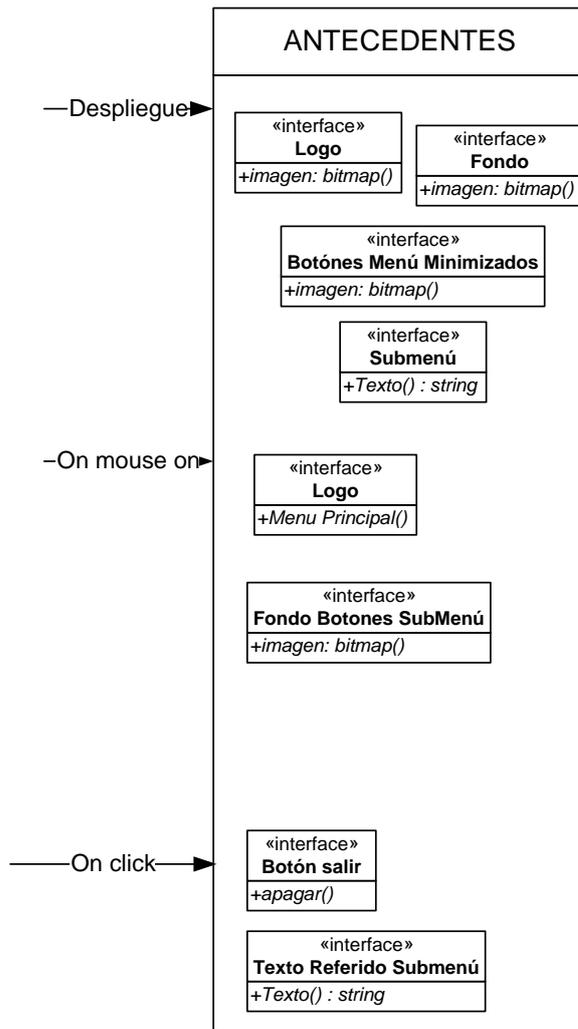
Tabla 3.8 Flujo de Navegación

3.7 Diseño de Interfaz Abstracta.

3.7.1 Diagrama de Interfaz Abstracta







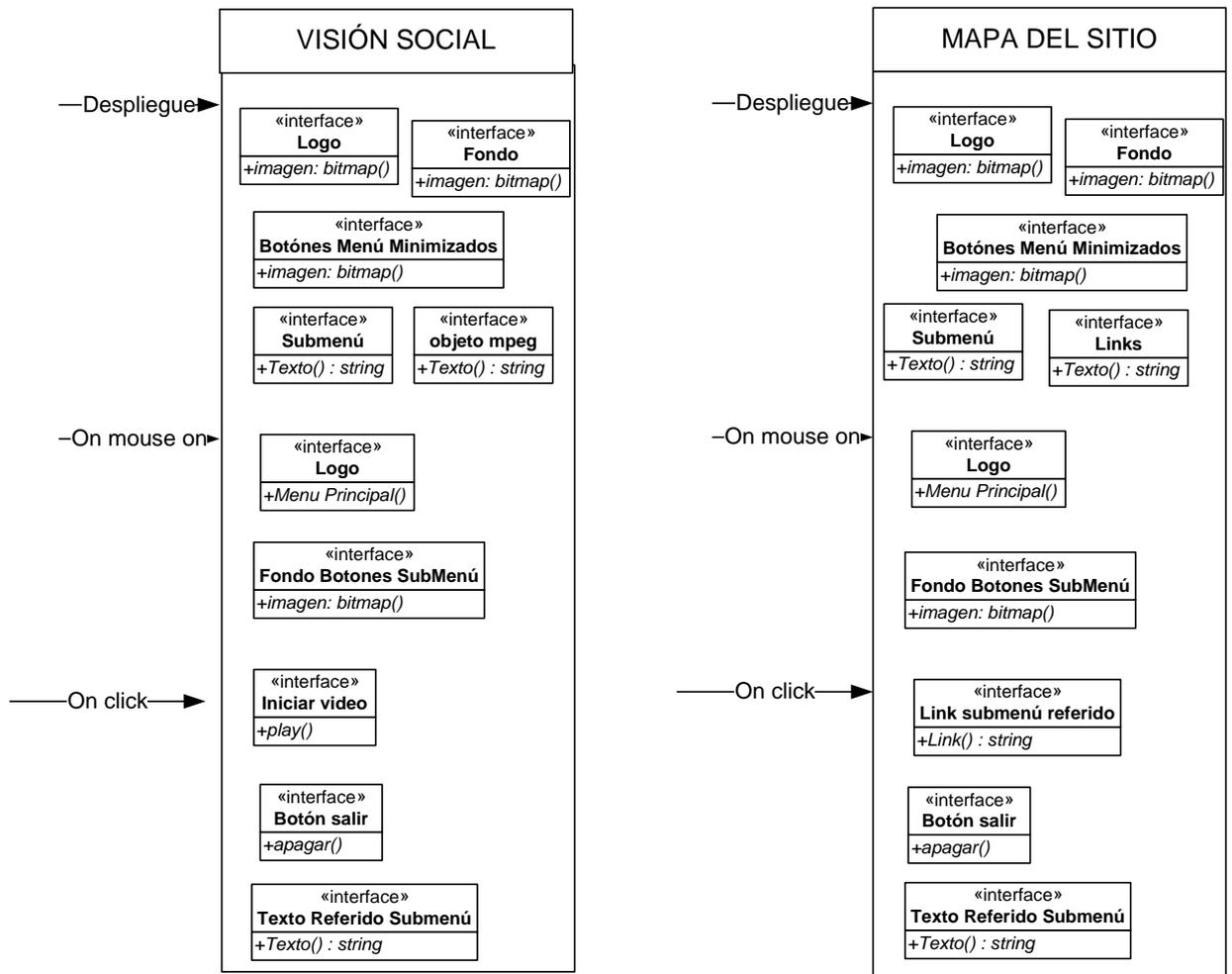


Figura 3.9 Diagrama de Interfaz Abstracta

3.7.2 Especificaciones del diagrama

Menú Principal

| INFORMACIÓN | |
|------------------|--|
| Objetivo | Mostrar el submenú de Información |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliega el submenú |
| Prioridad | Principal |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Se presentan 5 posibilidades de apertura |
| Ejecución | 2 segundos |
| PLAN ESTRATÉGICO | |

| | |
|----------------|---|
| Objetivo | Mostrar el submenú de Plan Estratégico |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliega el submenú |
| Prioridad | Principal |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Se presentan 6 posibilidades de apertura |
| Ejecución | 2 segundos |
| ANTECEDENTES | |
| Objetivo | Mostrar el submenú de Antecedentes |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliega el submenú |
| Prioridad | Principal |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Se presentan 5 posibilidades de apertura y otros submenús |
| Ejecución | 2 segundos |
| VISION SOCIAL | |
| Objetivo | Mostrar un cuadro de ingreso al menú |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se abre una pantalla para visualizar el video. |
| Prioridad | Principal |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Se presenta 1 posibilidad |
| Ejecución | 2 segundos |
| MAPA DEL SITIO | |
| Objetivo | Mostrar el gráfico del mapa del sitio |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliega un gráfico |
| Prioridad | Principal |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Se presenta 1 posibilidad con varios links |
| Ejecución | 2 segundos |

| | |
|--------------------|---|
| CONTÁCTENOS | |
| Objetivo | Mostrar la pantalla de Contáctenos |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliega una animación |
| Prioridad | Principal |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Se presenta 1 posibilidad |
| Ejecución | 2 segundos |

Información

| | |
|------------------------------|---|
| QUE ES MICRONET | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Que es Micronet |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |
| PRODUCTOS Y SERVICIOS | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Productos y Servicios |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |
| COMPONENTES | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Componentes |

| | |
|-------------------------|---|
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |
| CENTROS MICRONET | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Centros Micronet |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |
| PROYECTO PILOTO | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Proyecto Piloto |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |

Plan Estratégico

| | |
|---------------|---|
| MISIÓN | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Misión |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |

| | |
|--------------------|---|
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |
| VISIÓN | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Visión |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |
| OBJETIVOS | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Objetivos |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |
| ESTRATEGIA | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Estrategia |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |
| ESTUDIO DE MERCADO | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Estudio de Mercado |

| | |
|--------------------------|---|
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |
| DESARROLLO HUMANO | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Desarrollo Humano |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan las animaciones consecutivas |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas |
| Ejecución | 2 segundos por animación |

Antecedentes

| | |
|--------------------------|--|
| RESÚMEN EJECUTIVO | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Resumen Ejecutivo |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan un documento Pdf. |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Abrir documento |
| Ejecución | 8 segundos |
| ANEXOS | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Anexos |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan dos opciones: proyecto telecentro y convenio MICIP. |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas y Abrir documento |
| Ejecución | Animaciones continuas en 2 segundos y apertura de documento en 8 segundos |
| PROGRAMA OFERTA EXPORTABLE | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Oferta Exportable |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan dos opciones: resumen ejecutivo y catálogo virtual. |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas y Abrir documento |
| Ejecución | Animaciones continuas en 2 segundos y apertura de documento en 8 segundos |
| ACUERTO TRATADO LIBRE COMERCIO | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Tratado libre Comercio |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan dos opciones: resumen ejecutivo y 100 preguntas del TLC. |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Animaciones continuas y Abrir documento |
| Ejecución | Animaciones continuas en 2 segundos y apertura de documento en 8 segundos |

| | |
|-------------------------|--|
| TRÁMITES DE EXPORTACIÓN | |
| Objetivo | Mostrar el contenido de Trámites de Exportación |
| Descripción | El usuario selecciona la opción, y automáticamente se despliegan un archivo Pdf. |
| Prioridad | Básica |
| Riesgos | Ninguno |
| Posibilidades | Abrir documento |
| Ejecución | Apertura de documento en 8 segundos |

CAPITULO 4: IMPLEMENTACION

4.1 Diseño de interfaces.

4.1.1 Multimedia y las Interfaces de usuario

Es la tecnología que combina sonido, video, animación, imágenes, gráficos, texto, hipertexto y sensibilidad al texto en un ambiente unificado y con una interfase natural que mejora la comunicación.

4.1.1.1 Justificación

1. Retención a corto plazo
20% de lo que se oye.

40% de lo que se ve y se oye.

75% de lo que se ve, oye y hace.

2. Personaliza el uso de la información
3. Mejora la usabilidad y la atracción (uso y aprendizaje)

4.1.1.2 Memorias del procesamiento humano

Puede ser:

- De trabajo
- Visual
- Auditiva
- De larga duración

La memoria puede retener:

- 7+-2 objetos
- 5+-colores
- Final del formulario

4.1.2 Interfaces de usuario

La Interfaz de usuario es un conjunto de elementos a través de los cuales un usuario interactúa con un objeto que realiza una tarea determinada. Ejemplos: televisor, teléfono, coche, despertador, puerta.

El ser humano está continuamente interactuando con los objetos que le rodean, y tiene unas expectativas sobre cómo éstos deben comportarse, basada en pasadas experiencias con estos objetos u otros similares. Si la interfaz está bien diseñada, el usuario encontrará la respuesta que espera a su acción; si no es así, puede ser frustrante para el usuario, que habitualmente tiende a culparse a sí mismo por no saber usar el objeto.

En muchas ocasiones se trata de objetos mal diseñados, donde suele primar la estética sobre la usabilidad, cuyas indicaciones de uso son confusas, o no se considera la predisposición de los usuarios.

Cuando se diseña un objeto es preciso pensar en quiénes van a usar dicho objeto, y qué expectativas van a tener sobre su forma de uso, tanto si son objetos conocidos (el

usuario espera que se comporte de una forma determinada) como si se trata de objetos novedosos (el usuario trata de asociarlos a los que conoce).

Los programas son usados por usuarios con distintos niveles de conocimientos (desde novatos hasta expertos). Así pues, no existe una interfaz válida para todos los usuarios y todas las tareas. Debe permitirse libertad al usuario para que elija el modo de interacción que más se adecue a sus objetivos en cada momento. La mayoría de los programas y sistemas operativos ofrecen varias formas de interacción al usuario.

4.1.2.1 Características para el diseño de interfaces

Colores

El juego de colores en una pantalla debe ser emotivo sin ser demasiado llamativo, puesto que los colores exagerados desconcentran al usuario

Texto

De preferencia debe ser bien definidos y claros, para brindar al usuario una lectura rápida y precisa.

Gráficos

Los gráficos deben ser llamativos con colores reales, que vaya con relación a la sección de la cual se va a hablar.

Animaciones

Deben ser apoyo para que la descripción de un tema sea llamativa y pueda ser comprendida de mejor manera.

4.1.3 Reglas para el diseño de interfaces de usuario

Existen una serie de principios a seguir en el desarrollo de interfaces de usuario. Son las siguientes:

- Dar control al usuario.
- Reducir la carga de memoria del usuario.
- Consistencia.

Regla 1: Dar control al usuario. El diseñador debe dar al usuario la posibilidad de hacer su trabajo, en lugar de suponer qué es lo que éste desea hacer. La interfaz debe ser suficientemente flexible para adaptarse a las exigencias de los distintos usuarios del programa.

En concreto, se pueden enumerar los siguientes principios que permiten al usuario estar en posesión del control:

- Usar adecuadamente los modos de trabajo.
- Permitir a los usuarios utilizar el teclado o el ratón.
- Permitir al usuario interrumpir su tarea y continuarla más tarde.
- Utilizar mensajes y textos descriptivos.
- Permitir deshacer las acciones, e informar de su resultado
- Permitir una cómoda navegación dentro del producto y una fácil salida del mismo.
- Permitir distintos niveles de uso del producto para usuarios con distintos niveles de experiencia.
- Hacer transparente la interfaz al usuario, que debe tener la impresión de manipular directamente los objetos con los que está trabajando.
- Permitir al usuario personalizar la interfaz (presentación, comportamiento e interacción).
- Permitir al usuario manipular directamente los objetos de la interfaz.

En suma, el usuario debe sentir que tiene el control del sistema

Regla 2: Reducir la carga de memoria del usuario. La interfaz debe evitar que el usuario tenga que almacenar y recordar información. Para ello, debe seguir los siguientes principios:

- Aliviar la carga de la memoria de corto alcance (permitir deshacer, copiar y pegar; mantener los últimos datos introducidos).
- Basarse en el reconocimiento antes que en el recuerdo (elegir de entre una lista en lugar de teclear de nuevo).
- Proporcionar indicaciones visuales de dónde está el usuario, qué está haciendo y qué puede hacer a continuación.
- Proporcionar funciones deshacer, rehacer y acciones por defecto.
- Proporcionar atajos de teclado (iniciales en menús, teclas rápidas).
- Asociar acciones a los objetos (menú contextual).
- Utilizar metáforas del mundo real
- Presentar al usuario sólo la información que necesita (menús simples/avanzados, wizards, asistentes).

- Hacer clara la presentación visual

Regla 3: Consistencia. Permite al usuario utilizar conocimiento adquirido en otros programas consistentes con el nuevo programa. Ejemplo: mostrar siempre el mismo mensaje ante un mismo tipo de situación, aunque se produzca en distintos lugares.

Principios:

- Consistencia en la realización de las tareas: proporcionar al usuario indicaciones sobre el proceso que está siguiendo.
- Consistencia dentro del propio producto y de un producto a otro. La consistencia se aplica a la presentación (lo que es igual debe aparecer igual: color del texto estático), el comportamiento (un objeto se comporta igual en todas partes) y la interacción (los atajos y operaciones con el ratón se mantienen; el usuario espera los mismos resultados cuando interactúa de la misma forma con objetos distintos).
- Consistencia en los resultados de las interacciones: misma respuesta ante la misma acción. Los elementos estándar del interfaz deben comportarse siempre de la misma forma (las barras de menús despliegan menús al seleccionarse).
- Consistencia de la apariencia estética (iconos, fuentes, colores, distribución de pantallas).
- Fomentar la libre exploración de la interfaz, sin miedo a consecuencias negativas.
- Guías de diseño. Los estándares definen las características de los objetos y sistemas que usamos cada día. Ejemplo: disposición de las teclas en un teléfono. Existen estándares en muchas industrias, y también en la informática.

Los principios anteriores no bastan para construir interfaces correctos. Las guías de diseño de interfaces afectan a la presentación, el comportamiento y la interacción de los elementos de la interfaz, y son reglas e indicaciones a seguir en cuanto a la apariencia y comportamiento de estos.

Las guías de diseño abarcan tres áreas del diseño de la interfaz: física (el hardware de la interfaz; por ejemplo, efecto de los botones de un ratón), sintáctica (presentación de la información y secuencia y orden de las acciones del usuario para realizar una tarea, como por ejemplo imprimir) y semántica (significado de los objetos y acciones, como

por ejemplo el de las palabras Exit y Cancel). Un aspecto que deben cuidar las guías de diseño es el soporte para diversos lenguajes, con vistas al uso del producto a nivel internacional.

4.1.4 Características humanas del diseño de interfaz

4.1.4.1 Factores Humanos

Al diseñar interfaces de usuario deben tenerse en cuenta las habilidades cognitivas y de percepción de las personas, y adaptar el programa a ellas.

Así, una de las cosas más importantes que una interfaz puede hacer es reducir la dependencia de las personas de su propia memoria, no forzándoles a recordar cosas innecesariamente (por ejemplo, información que apareció en una pantalla anterior) o a repetir operaciones ya realizadas (por ejemplo, introducir un mismo dato repetidas veces).

La persona tiene unas habilidades distintas de la máquina, y ésta debe utilizar las suyas para soslayar las de aquella (como por ejemplo la escasa capacidad de la memoria de corto alcance).

Velocidad de Aprendizaje.- Se pretende que la persona aprenda a usar el sistema lo más pronto posible.

Velocidad de Respuesta.- El tiempo necesario para realizar una operación en el sistema.

Tasa de errores.- Porcentaje de errores que comete el usuario.

Retención.- Cuánto recuerda el usuario sobre el uso del sistema en un período. de tiempo.

Satisfacción.- Se refiere a que el usuario esté a gusto con el sistema.

Además de éstos existen otros a considerar:

4.1.4.2 Adecuación

Características Físicas.- Cada persona tiene diferentes características físicas. Hay algunas personas que no les gustan los teclados mientras que a otras sí. Es por eso que hay teclados ergonómicos. Lo mismo sucede con el mouse.

Ambiente.- El lugar donde va a ser usado el sistema. Cada interfaz tiene que adecuarse al lugar.

Visibilidad.- Tomar en cuenta la cantidad de iluminación del lugar. ¿ Se refleja el brillo en la pantalla?

Personalidad.- De acuerdo a la edad, nivel socio-económico, etc.

Cultura.- Los japoneses no tienen las mismas pantallas, ventanas, etc. Este factor es importante si el mercado para el sistema es a nivel internacional.

Según la función tenemos:

4.1.4.3 Motivación

Sistemas Vitales.- Son de vida o muerte; muchas personas dependen de ellos. Ejemplo: un sistema para reactores nucleares. Este sistema trabaja en tiempo real, y es de suma importancia la seguridad y efectividad del mismo.

Sistemas Comerciales e Industriales.- Sirven para aumentar la productividad y vender más.

Sistemas de Oficina, Hogar y Juegos.- Factor importante: el mercado a quien está dirigido; tienen que ser muy amigables y satisfacer al cliente.

Sistemas de Investigación.- Realizan tareas muy específicas y tratan de imitar el medio en el que se desenvuelve el usuario.

4.1.5.- Proceso de diseño de interfaces de usuario

En el proceso de diseño de una interfaz de usuario se pueden distinguir cuatro fases:

1. Reunir y analizar la información del usuario
2. Diseñar la interfaz de usuario
3. Construir la interfaz de usuario
4. Validar la interfaz de usuario

Reunir y analizar la información del usuario: qué tipo de usuarios van a utilizar el programa, qué tareas van a realizar los usuarios y cómo las van a realizar, qué exigen los usuarios del programa, en qué entorno se desenvuelven los usuarios (físico, social, cultural).

Diseñar la interfaz de usuario: Es importante dedicar tiempo y recursos a esta fase, antes de entrar en la codificación. En esta fase se definen los objetivos de usabilidad del programa, las tareas del usuario, los objetos y acciones de la interfaz, los iconos, vistas y representaciones visuales de los objetos, los menús de los objetos y ventanas. Todos los elementos visuales se pueden hacer primero a mano y luego refinar con las herramientas adecuadas.

Construir la interfaz de usuario: Es interesante realizar un prototipo previo, una primera versión del programa que se realice rápidamente y permita visualizar el producto para poderlo probar antes de codificarlo definitivamente.

Validar la interfaz de usuario: Se deben realizar pruebas de usabilidad del producto, a ser posible con los propios usuarios finales del mismo.

Es importante, en suma, realizar un diseño que parta del usuario, y no del sistema.

4.1.5.1 Diseño del Prototipo

Cada pantalla del sistema se ha diseñado para mostrar la información de una manera conveniente y de fácil navegación, para que los usuarios no necesiten un manual para poder ver la presentación, si no que simplemente puedan ir abriendo pantallas.

El prototipo principal creado es el siguiente:

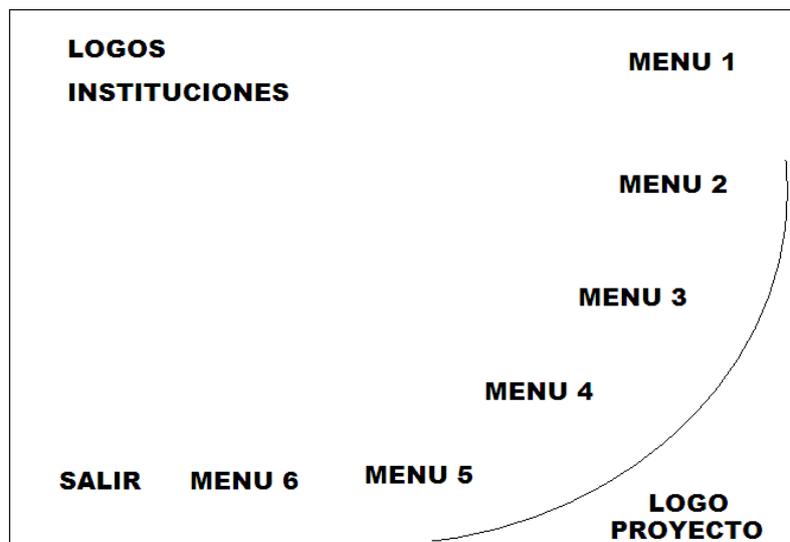


Figura 4.1 Prototipo de pantalla 1

Además del diseño principal, para el despliegue de los submenús se diseñó la siguiente plantilla:

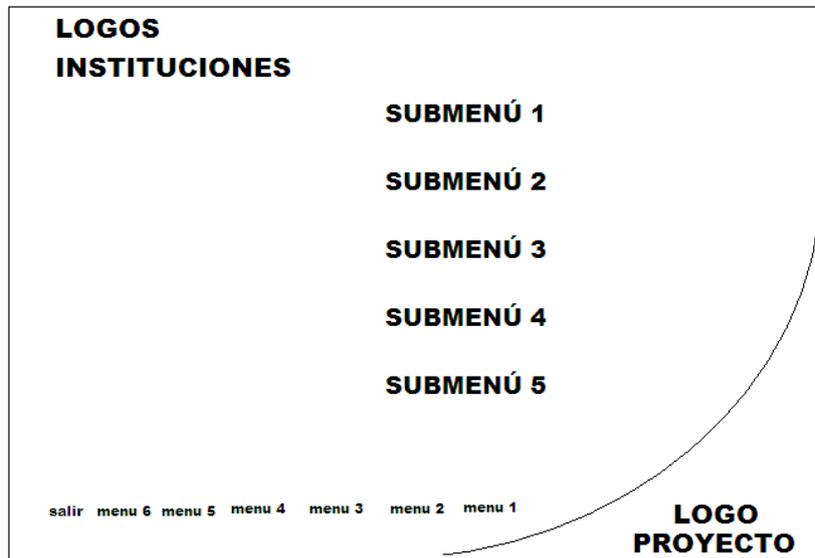


Figura 4.2 Prototipo de pantalla 2

Para el despliegue de las animaciones se diseñó el siguiente:

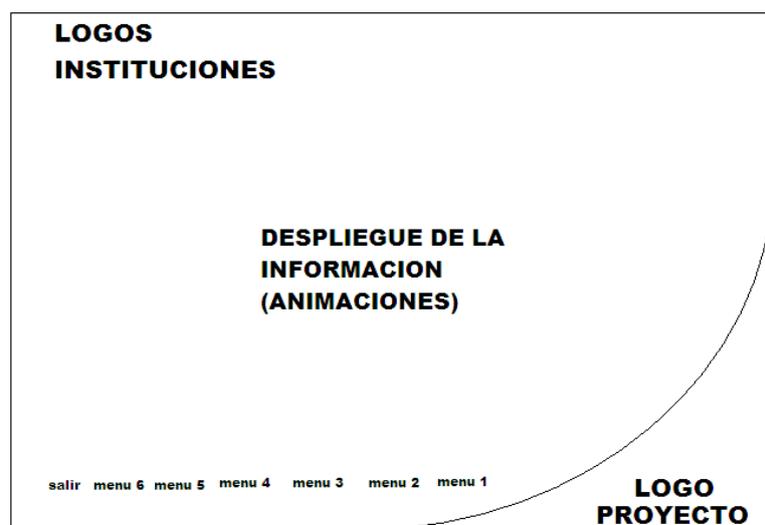


Figura 4.3 Prototipo de pantalla 3

Y finalmente, para el despliegue de los documentos, la siguiente:

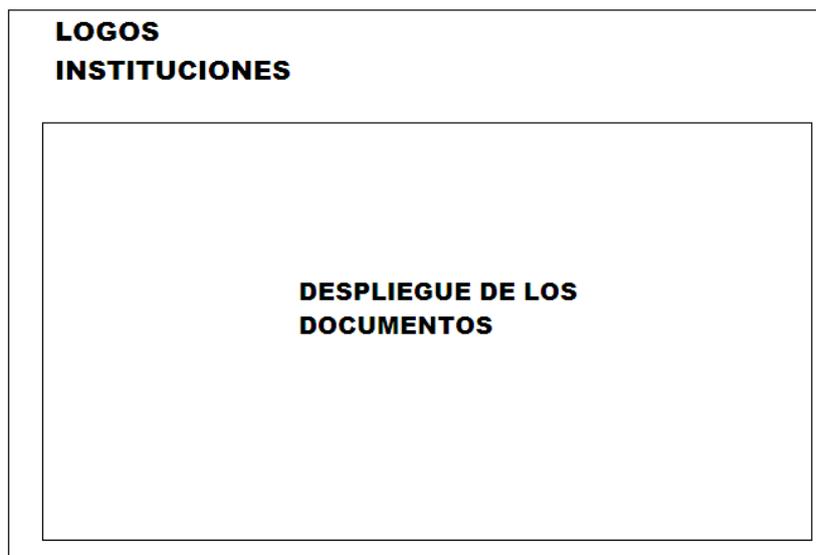


Figura 4.4 Prototipo de pantalla 4

Adicionalmente, en todas las pantallas del diseño, se incrementarán los botones de navegación adelante y atrás, y el título de cada tema.

4.2 Producción.

4.2.1 Producción del Texto

En la producción de texto lo normal es realizar varios borradores en sucesivas pasadas. Al principio se trata de especificar el contenido, después se le van dando los retoques para dotar de consistencia al texto.

En este caso, la información proporcionada por el auspiciante fue recopilada en documentos de Word y tablas de Excel, y organizada por temas para poder dar a entender todos los aspectos relevantes del tema.

Todos los textos fueron resumidos en cada tema realizando un extracto de las partes más principales que son necesarias dar a conocer a la comunidad.

4.2.2 Producción de las imágenes y fotografía

Antes de que empiece la producción se proporcionaron gráficos que tengan que ver con el tema del Comercio en el país, y otros fueron tomados de páginas en el Internet.

Mediante Photoshop se logró optimizar muchas fotografías que no tenían claridad o estaban pixeladas, y otras fueron desechadas. En esta etapa de producción se crearon

las imágenes y las ilustraciones para el proyecto, finalizando los elementos para la integración y colocarlos en las distintas escenas.

Las imágenes para el proyecto fueron seleccionadas en base a ideología y fin principal del proyecto, conociendo las distintas culturas y el comercio representativo de nuestro país.

4.2.3 Producción de sonido

Para esta presentación, se necesitó un tema que en su fondo musical, de un sentido alegre y de optimismo que a su vez, incentive el interés por el proyecto. El tema escogido es una canción instrumental, de formato Wav (formato digital). Para comprimir el mismo se utilizó el programa seleccionado y se procedió a la conversión de este formato a Mp3, obteniendo un archivo fiel.

4.2.4 Producción de la Animación

Las animaciones son ilustraciones que se mueven y la mayoría de las reglas y técnicas de las ilustraciones y los gráficos se pueden aplicar a las animaciones, añadiendo los elementos que se refieren al tiempo y al movimiento.

Para la realización de la animación se necesitó visualizar que secuencia es la que se desea obtener, y así poder encontrar la forma de que aparezca tal cual se desea.

El prototipo se diseñó para que interactúe con el texto y la fotografía, teniendo el siguiente resultado:



Micronet es un proyecto social que busca acelerar el crecimiento de las Micro y Pequeñas Empresas a través de la utilización de herramientas tecnológicas, para fortalecer el comercio electrónico, logrando con esto que las MYPEs (Micro y pequeñas empresas), sean más competitivas, lo que a su vez permitirá mejorar la cadena de comercialización, ingresar a nuevos mercados tanto locales como internacionales.



Micronet es un proyecto social que busca acelerar el crecimiento de las Micro y Pequeñas Empresas a través de la utilización de herramientas tecnológicas, para fortalecer el comercio electrónico, logrando con esto que las MYPEs (Micro y pequeñas empresas), sean más competitivas, lo que a su vez permitirá mejorar la cadena de comercialización, ingresar a nuevos mercados tanto locales como internacionales.



Figura 4.5 Diseño de animaciones

4.2.5 Producción del video

Antes de que empezar la producción de vídeo, se especificaron los temas a los cuales debe referirse durante el mismo, como un libreto.

Mediante una cámara digital se procedió a obtener ciertas tomas de video, y posteriormente a estas descargarlas en un computador. Con el programa seleccionado, se ensamblaron ciertos archivos teniendo en cuenta los mejores, uniéndolos en uno solo y agregando las transiciones y efectos para cada uno, además de esto agregando fotografía y animación.

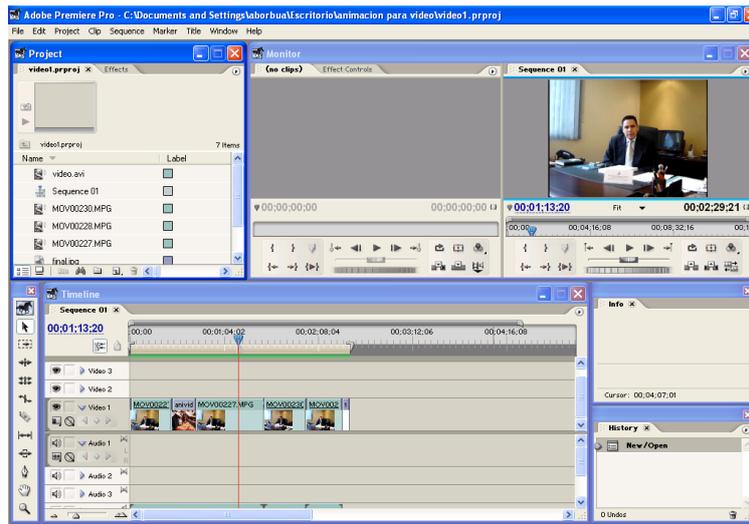


Figura 4.6 Producción de video

4.2.5 Producción de la programación

Los lenguajes de alto nivel son los más utilizados para la producción de productos multimedia debido a su facilidad y rapidez de desarrollo. Para la herramienta de integración Director, el lenguaje de programación específico es el Lingo, el cual mediante sentencias dentro un objeto permite realizar una o varias acciones en un tiempo específico.

El lenguaje Lingo permite realizar cualquier tipo de acción que se quiera efectuar a determinado objeto, tal como ejecutar una acción, realizar la carga de un archivo, cambiar la visualización del Mouse, etc. después de colocarlos en el Cast de Director.

4.2.6 Integración de la producción

La integración de los elementos del contenido normalmente es una responsabilidad del programador. También es responsabilidad del programador asegurarse de que nada falta ni se ha olvidado. En la etapa de integración se puso mucha importancia al orden de creación del mismo, y al tamaño del almacenamiento final y las características de los medias, así:

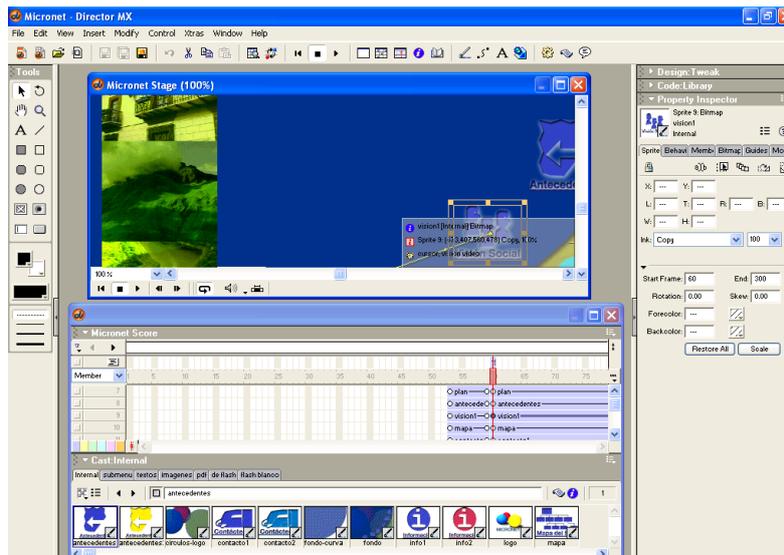


Figura 4.7 Producción e integración de los objetos

4.3 Pruebas

Las pruebas del sistema nos permiten identificar errores en el mismo. Las pruebas que serán descritas a continuación están enfocadas al funcionamiento del sistema en sí.

4.3.1 Prueba de Recuperación

Esta prueba consiste en forzar al software a caer en posibles errores. El sistema debe responder positivamente en su operación aún cuando el usuario haya generado intencionalmente situaciones de error. Generalmente este tipo de pruebas permite confirmar la susceptibilidad del sistema a pequeños errores de operación.

Se consideraron los siguientes aspectos en la realización de pruebas:

| CASO DE PRUEBA | RESULTADO ESPERADO | RESULTADO DE LA PRUEBA | OBSERVACIONES |
|--|---|-------------------------------|--|
| Pérdida de energía | Sistema se recupera sin problema | Sistema no presentó problema | Comportamiento adecuado al reiniciar el sistema |
| Trabajar simultáneamente con otros programas | El sistema no debe ser afectado por procesos ajenos | Sistema trabaja correctamente | Mientras trabaja con otros sistemas funciona correctamente y si es |

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| | | | minimizado hace una pausa |
| Acceso a varios links en corto tiempo | Accesos oportunos y a tiempo requerido | Sistema satisface solicitudes del usuario | El sistema responde correctamente |

Tabla 4.1 Cuadro de pruebas 1

4.3.2 Prueba de Seguridad

Supervisa los mecanismos de seguridad a través de los cuales el sistema protege los archivos propios del sistema. Un sistema de multimedia desarrollado correctamente no debe permitir el acceso del usuario a los archivos propios del sistema, porque este tipo de acceso puede comprometer la integridad del sistema y ocasionar un funcionamiento inapropiado de mismo o la violación del contenido.

Se consideraron los siguientes aspectos en la realización de pruebas:

| CASO DE PRUEBA | RESULTADO ESPERADO | RESULTADO DE LA PRUEBA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|--------------------------------------|
| Acceso a archivos del sistema por parte del usuario | El usuario no debe acceder a los archivos del sistema | Los archivos están debidamente protegidos | Los archivos no pueden ser alterados |

Tabla 4.2 Cuadro de pruebas 2

4.3.3 Prueba de Resistencia

Este tipo de prueba está enfocado a medir los requerimientos de funcionalidad del software respecto al hardware necesario para que la aplicación funcione correctamente.

Es necesario hacer este tipo de pruebas en computadores con características antiguas, ya que el Cd Interactivo estará circulando en los sectores rurales del país, donde no se tiene tecnología de punta.

| CASO DE PRUEBA | RESULTADO ESPERADO | RESULTADO DE LA PRUEBA | OBSERVACIONES |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|

| | | | | |
|-------------------|-----|---------------------------------------|---|---|
| Procesador Mhz | 600 | Sistema debe funcionar correctamente. | El sistema funciona correctamente. | Comportamiento adecuado al reiniciar el sistema. |
| Procesador Mhz | 500 | Sistema debe funcionar correctamente. | El sistema funciona correctamente, con un poco de lentitud. | Mientras trabaja con otros sistemas funciona correctamente y si es minimizado hace una pausa. |
| Procesador Mhz | 400 | Sistema debe funcionar correctamente. | El sistema funciona correctamente, pero con mayor lentitud. | El sistema responde correctamente pero con ciertas pausas al utilizar otro software. |

Tabla 4.3 Cuadro de pruebas 3

4.3.4 Prueba de Resistencia

Este tipo de pruebas se enfoca a medir el consumo de recursos o carga del procesador que provoca la utilización del sistema en un computador.

Estas pruebas son evaluadas en conjunto con las pruebas de resistencia. La herramienta comúnmente utilizada para este tipo de pruebas es el administrador de tareas, el cual permite determinar la carga del procesador que se genera con la ejecución de uno o varios procesos.

Los sistemas multimediales en general, ocupan un gran consumo de los recursos del sistema, por las animaciones y video, pero son considerables ya que al cargarse despejan un poco el uso del CPU.

4.4 Seguimiento

4.4.1 Formatos de fichero

La elección del formato de los ficheros es una consideración que se debe hacer al principio, ya que las herramientas de desarrollo suelen soportar un número determinado de formatos. En consecuencia, los formatos elegidos para el texto, imágenes, sonidos y películas deben ser compatibles con las herramientas usadas en el proyecto. Como se

especificó en el capítulo 3, todos los formatos son compatibles con la herramienta integradora.

4.4.2 Convenciones de nombre

Las convenciones de nombre proporcionan etiquetas significativas del contenido de los medias y los ficheros. De esta manera se facilita el uso, el acceso y la recuperación. El nombre puede informar a la plantilla de producción acerca del contenido del fichero, el formato, el origen y otros detalles relevantes para el proyecto.

A la hora de poner las convenciones de nombre es importante tener en cuenta sobre qué sistemas operativos se van a utilizar esos ficheros, ya que cada sistema tiene sus propias restricciones. Esto es de gran ayuda en el momento de realizar modificaciones ya que mediante el orden es más fácil localizar el archivo.

4.4.3 Esquemas de organización y almacenamiento

Es conveniente tener clasificados los medias que se van produciendo en el proyecto.

Para esto se puede utilizar un procesador de textos normal en el que se especifique el nombre, la fecha de creación, la aplicación que lo ha creado, etc., o bien la organización de carpetas con su nombre respectivo.

4.4.4 Control de versión

La producción implica un ciclo repetitivo de cambios. Esto quiere decir que es muy probable que se produzcan varias versiones del producto. También es conveniente tener esto controlado para ayudar a seguir la pista de los errores y asegurar la integridad funcional. De esta manera los miembros del equipo también se pueden asegurar constantemente de que están trabajando sobre una versión actual.

4.4.5 Archivado del contenido

Otra consideración logística es la del archivado del material fuente del que se han sacado los medias, esto incluye todos los archivos que contiene la presentación multimedia. Clasificar esto será menos costoso en lo referente a espacio que almacenar directamente las versiones digitalizadas.

La realización de copias backup es especialmente importante, es como hacerle un seguro de vida a nuestro proyecto. Los backup realizados con regularidad nos aseguran

el poder recuperar un trabajo determinado en el caso de que haya ocurrido un error o se haya producido un accidente.

4.5 Aplicación final

4.5.1 Estandarización de los archivos del proyecto

Haciendo mención al seguimiento que se debe aplicar a los archivos que pertenecen a este proyecto, en el cast de la herramienta integradora “Director” se clasificaron los objetos según dos aspectos: el tipo y la funcionalidad, los mismos que se detallan a continuación:

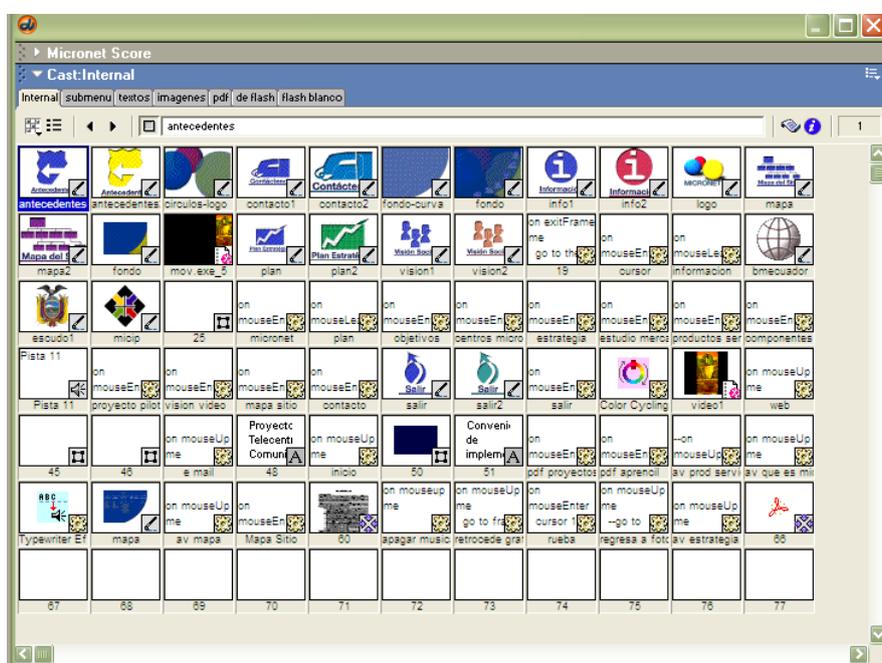


Figura 4.8 Pantalla del cast

| NOMBRE | EXTENSION | DESCRIPCION |
|----------------|-----------|------------------------|
| CAST: INTERNAL | | |
| Fondo | Bitmap | La plantilla del fondo |
| Fondo-curva | Bitmap | Parte curva del fondo |
| Logo | Bitmap | Logo del proyecto |
| Bmecuador | Bitmap | Logo del Banco Mundial |
| Escudo1 | Bitmap | Escudo del Ecuador |

| | | |
|-----------------------|--------|--------------------------------|
| MICIP | Bitmap | Logo del MICIP |
| Antecedentes1 | Bitmap | Imagen del menú principal |
| Antecedentes2 | Bitmap | Imagen rollover menú principal |
| Contacto1 | Bitmap | Imagen del menú principal |
| Contacto2 | Bitmap | Imagen rollover menú principal |
| Info1 | Bitmap | Imagen del menú principal |
| Info2 | Bimap | Imagen rollover menú principal |
| Mapa1 | Bitmap | Imagen del menú principal |
| Mapa2 | bitmap | Imagen rollover menú principal |
| Vision1 | Bitmap | Imagen del menú principal |
| Vision2 | Bitmap | Imagen rollover menú principal |
| Salir1 | Bitmap | Imagen del menú principal |
| Salir2 | Bitmap | Imagen rollover menú principal |
| CAST SUBMENÚ | | |
| 100-preguntas-tlc1 | Bitmap | Texto de submenú |
| 100-preguntas-tlc2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| acuerdo-TLC1 | Bitmap | Texto de submenú |
| acuerdo-TLC2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| anexos1 | Bitmap | Texto de submenú |
| anexos2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| catalogo-virtual1 | Bitmap | Texto de submenú |
| catalogo-virtual2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| centros-micrones1 | Bitmap | Texto de submenú |
| centros-micrones2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| componentes1 | Bitmap | Texto de submenú |
| Componentes2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| convenio-imple-micip1 | Bitmap | Texto de submenú |

| | | |
|------------------------|--------|---------------------------|
| convenio-imple-micip2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| desarrollo-humano1 | Bitmap | Texto de submenú |
| desarrollo-humano2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| estrategia1 | Bitmap | Texto de submenú |
| Estrategia2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| estudio1 | Bitmap | Texto de submenú |
| Estudio2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| mision1 | Bitmap | Texto de submenú |
| Mision2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| objetivos1 | Bitmap | Texto de submenú |
| Objetivos2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| presentacion1 | Bitmap | Texto de submenú |
| Presentacion2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| productos-y-serv-1 | Bitmap | Texto de submenú |
| productos-y-serv-2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| programa-oferta-expor1 | Bitmap | Texto de submenú |
| programa-oferta-expor2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| proy-telecentro-comun1 | Bitmap | Texto de submenú |
| proy-telecentro-comun2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| proyecto-pi1 | Bitmap | Texto de submenú |
| proyecto-pi2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| que-es-1 | Bitmap | Texto de submenú |
| que-es-2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| resumen1 | Bitmap | Texto de submenú |
| Resumen2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| tramites-exportacion1 | Bitmap | Texto de submenú |
| tramites-exportacion2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| Video1 | Bitmap | Texto de submenú |
| Video2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| vision1 | Bitmap | Texto de submenú |
| Vision2 | Bitmap | Texto rollover de submenú |
| TEXTOS | | |
| Información | Texto | Texto para títulos y |

| | | |
|-----------------------|-------|---------------------------------|
| | | subtítulos |
| Que es Micronet | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Productos y Servicios | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Componentes | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Centros Micronet | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Proyecto piloto | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Plan estratégico | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Misión | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Visión | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Objetivos | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Estrategia | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Estudio de Mercado | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Desarrollo Humano | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Antecedentes | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Resumen ejecutivo | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Anexos | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Proyecto telecentros | Texto | Texto para títulos y subtítulos |

| | | |
|--------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Convenio MICIP | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Programa oferta exportable | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Resumen ejecutivo | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Catalogo virtual | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Acuerdo Tratado Libre Comercio | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Resumen ejecutivo | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| 100 preguntas TLC | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Vision social | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Video | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Mapa del sitio | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Salir | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Contáctenos | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Email | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| Website | Texto | Texto para títulos y subtítulos |
| CAST FLASH | | |
| Anterior | Animación flash | Avanzar |
| Continuar | Animación flash | Retroceder |
| Animación virtual | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Catalogo virtual 1 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |

| | | |
|-------------------------|-----------------|--------------------------|
| Catalogo virtual 2 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Catalogo virtual 3 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Catalogo virtual 4 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Catalogo virtual 5 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Catalogo virtual 6 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Catalogo virtual 7 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Catalogo virtual 8 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Centros micrones | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Componentes | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Desarrollo humano 1 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Desarrollo humano 2 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Estrategia | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Estudio de mercado 1 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Final | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Mision | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Objetivos | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Productos y servicios 1 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Productos y servicios 2 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Productos y servicios 3 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Productos y servicios 4 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Productos y servicios 5 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Proyecto piloto | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Que es micronet | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Resumen ejecutivo_1 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Resumen ejecutivo_2 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Resumen ejecutivo_3 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Resumen ejecutivo_4 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Resumen ejecutivo_5 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Resumen ejecutivo_6 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Resumen ejecutivo_7 | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| Vision | Animación flash | Pertenece a los subtemas |
| CAST VIDEO | | |
| Video | Mpeg | Video |

| | | |
|----------------------------------|------|-------------------|
| CAST HTML | | |
| Resumen ejecutivo | Html | Archivo de texto |
| Convenio de implementacion MICIP | Html | Archivo de texto |
| 100 preguntas TLC | Html | Archivo de texto |
| Proyecto telecentros fodetel | Html | Archivo de texto |
| Tramites y procedimientos | Html | Archivo de texto |
| CAST SONIDO | | |
| Pista11 | Mp3 | Archivo de sonido |

4.5.2 Scripts de Lingo

Durante la implementación y para ejecutar ciertas acciones dentro del Director, se utilizó la programación en Lingo (lenguaje nativo), siendo las siguientes las principales:

Validar la instalación de Quick time

```

property pTargetFrame
on getPropertyDescriptionList me
    return [#pTargetFrame: [#comment: "Target Frame:", \
        #format: #integer, #default: 1]]
end
on getBehaviorDescription me
    return "Jumps to a frame number on mouseUp."
end
on mouseup me
    put quickTimeVersion() into versaoAtualQT
    if versaoAtualQT < 6.0000 then
        beep
        alert "Quick Time Player no está instalado. Presione el ícono para instalar"
        open("programas\QuickTimeFullInstaller.exe")
        pause
        go to movie("micronet.dir")
    else

```

```
    go to movie("micronet.dir")
end if
end
```

Iniciar sonido

```
sound(1).queue(member("pista11"))
sound(1).play()
```

Cambiar de cursor

```
on mouseEnter me
    cursor 280
end
on mouseLeave me
    cursor -1
end
```

Lectura de archivos HTML

```
on prepareFrame me
    set the startURL of member "1" to the moviepath&"Documentos\RESUMEN
EJECUTIVO.htm"
end prepareFrame
```

Animación de menus rollover

```
on mouseLeave me
    set the member of sprite the currentSpriteNum to member "info1"
end
on mouseUp me
    go to frame 100
end
on mouseEnter me
    set the member of sprite the currentSpriteNum to member "info2"
end
```

Enlace página web

```
on mouseUp me
  goToNetPage "http://www.micip.gov.ec/micronet"
end
```

Enlace email

```
on mouseUp me
  gotoNetPage "mailto:hvillagran@micip.gov.ec"
end
```

Apagar música

```
on mouseup me
  sound(1).stop()
end
```

Salir de la película

```
on exitFrame me
  halt
end
```

Ejecutar video

```
on mouseUp me
  go to frame 254
  sound(1).stop()
end
```

4.6 Ejecución de la película

4.6.1 Pantallas

Para el ensamblaje de la película, se tomó en cuenta el orden de aparición de los objetos y como tenía que ser su funcionalidad. Es por esto que se puso en orden todos los objetos en el score de Director para ir acoplando cada cuadro en el stage.

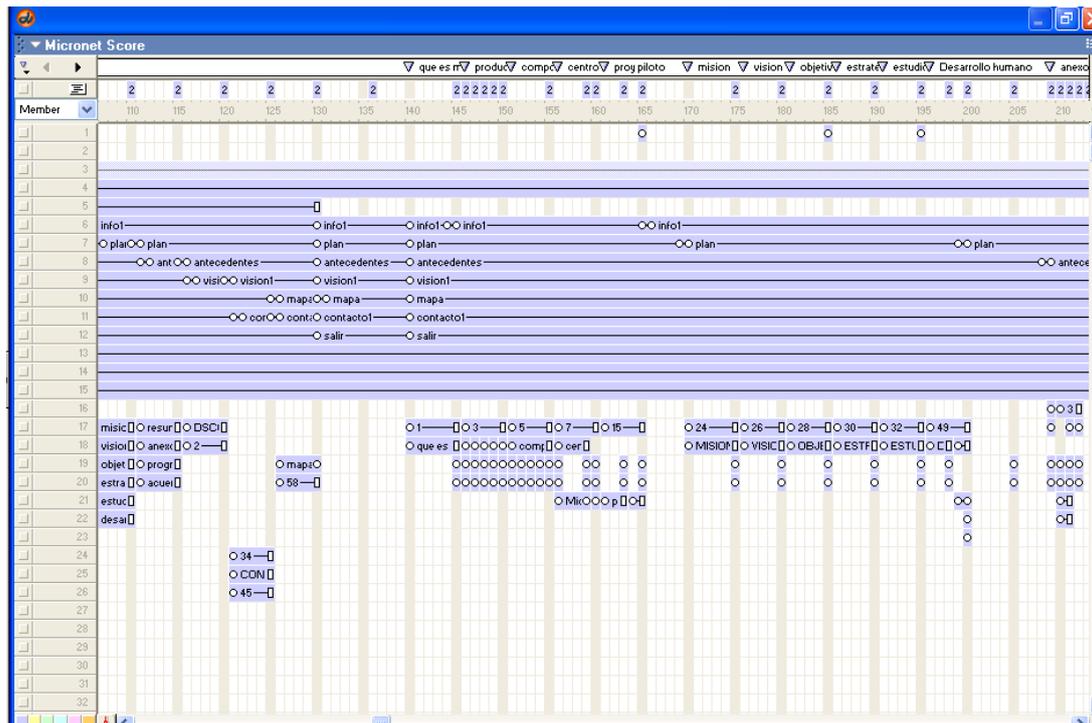


Figura 4.9 Pantalla del score

Menú principal: se inicia después de ejecutarse la animación inicial.

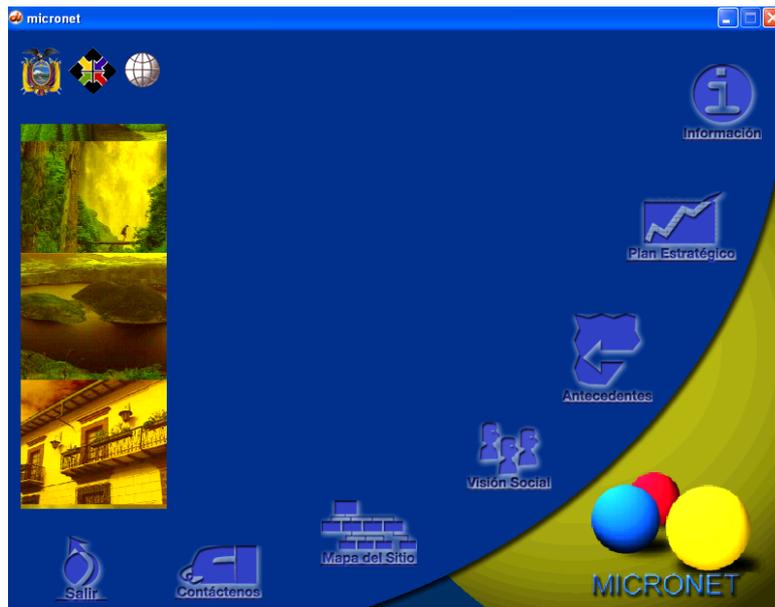


Figura 4.10 Pantalla principal

Información: se inicia cuando se presiona el ícono principal.



Figura 4.11 Pantalla de Información

Plan estratégico: se inicia cuando se presiona el ícono principal.



Figura 4.12 Pantalla de Plan Estratégico

Antecedentes: se inicia cuando se presiona el ícono principal.



Figura 4.13 Pantalla de Antecedentes

Visión social: se inicia cuando se presiona el ícono principal.



Figura 4.14 Pantalla de Visión Social

Mapa del sitio : se inicia cuando se presiona el ícono principal.



Figura 4.15 Pantalla del Mapa de Sitio

Contáctenos: se inicia cuando se presiona el ícono principal.



Figura 4.16 Pantalla de Contáctenos

4.6.2 Requerimientos para la ejecución

Implementado ya todo el proyecto, se procedieron a hacer varias pruebas en distintos computadores con el Cd Interactivo, y se determinó que para que la aplicación tenga una ejecución normal, una visualización correcta y se escuche el sonido, debe poseer un requerimiento mínimo para hardware y software, que se detalla a continuación:

Hardware

| PARTE | COMPUTADOR PC |
|-------------|-------------------|
| Procesador | Pentium III |
| Velocidad | 500 Mhz |
| Memoria RAM | 128 RAM |
| Monitor | SVGA |
| Unidad CD | CD 24X |
| Tarjetas | Tarjeta de sonido |
| | Tarjeta de video |
| Accesorios | Parlantes |

Software

| SISTEMA OPERATIVO |
|----------------------|
| Windows 2000, Win Xp |

4.6.3 Encuesta de comprobación

Para la debida comprobación del producto en general, es decir, el ensamblaje del proyecto, se realizó una encuesta con el afán de comprobar la efectividad del producto, en cuanto a las interfaces, contenido y modo de navegación. **ANEXO B.**

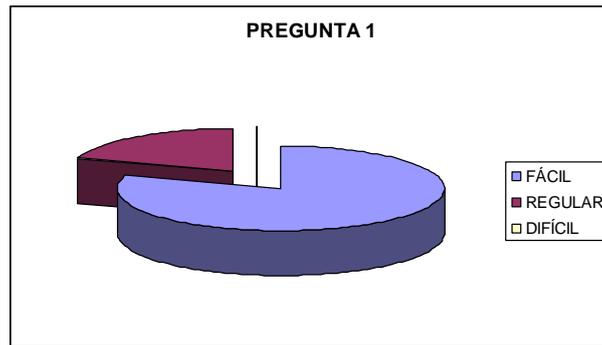
De una muestra de 10 encuestados, respondieron lo siguiente:

PREGUNTA 1

Para ejecutar el Cd, el procedimiento fue...

| ENCUESTADOS | FACIL | REGULAR | DIFÍCIL |
|--------------|----------|----------|----------|
| 1 | X | | |
| 2 | X | | |
| 3 | | X | |
| 4 | X | | |
| 5 | X | | |
| 6 | | X | |
| 7 | X | | |
| 8 | X | | |
| 9 | X | | |
| 10 | X | | |
| TOTAL | 8 | 2 | 0 |

Gráfico de porcentajes:

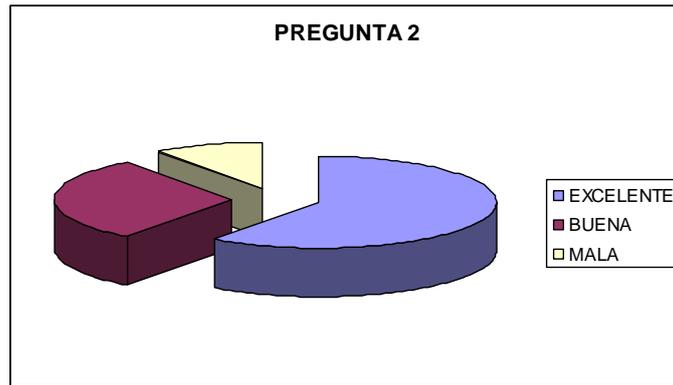


PREGUNTA 2

Con respecto a las pantallas, la combinación de colores, gráficos y animaciones estuvieron...

| ENCUESTADOS | EXCELENTE | BUENA | MALA |
|--------------|-----------|----------|----------|
| 1 | X | | |
| 2 | | X | |
| 3 | X | | |
| 4 | X | | |
| 5 | | X | |
| 6 | X | | |
| 7 | | X | |
| 8 | X | | |
| 9 | X | | |
| 10 | | | X |
| TOTAL | 6 | 3 | 1 |

Gráfico de porcentajes:

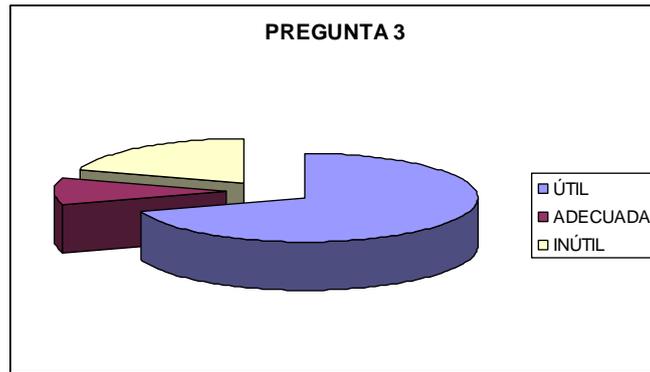


PREGUNTA 3

Con respecto a los contenidos, la información impartida por cada tema le pareció ...

| ENCUESTADOS | ÚTIL | ADECUADA | INÚTIL |
|--------------|----------|----------|----------|
| 1 | X | | |
| 2 | X | | |
| 3 | | X | |
| 4 | X | | |
| 5 | X | | |
| 6 | X | | |
| 7 | X | | |
| 8 | | X | |
| 9 | X | | |
| 10 | | | X |
| TOTAL | 7 | 1 | 2 |

Gráfico de porcentajes:

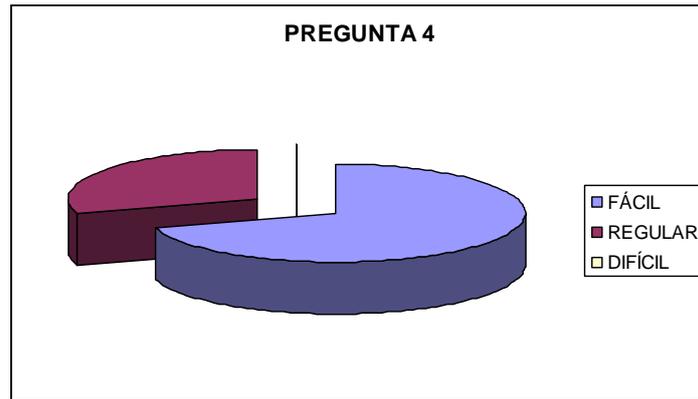


PREGUNTA 4

En cuanto a la navegación, moverse entre las pantallas le pareció...

| ENCUESTADOS | FÁCIL | REGULAR | DIFÍCIL |
|--------------|----------|----------|----------|
| 1 | X | | |
| 2 | | X | |
| 3 | X | | |
| 4 | X | | |
| 5 | X | | |
| 6 | | X | |
| 7 | X | | |
| 8 | X | | |
| 9 | X | | |
| 10 | | X | |
| TOTAL | 7 | 3 | 0 |

Gráfico de porcentajes:

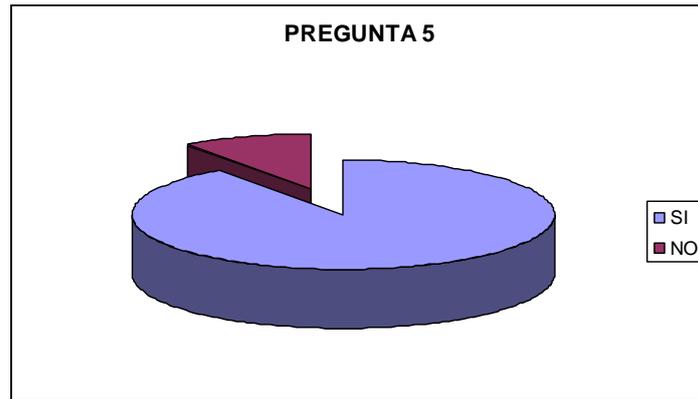


PREGUNTA 5

Cree usted que este Cd Interactivo sirve como instrumento publicitario para impartir el conocimiento de un proyecto...

| ENCUESTADOS | SI | NO |
|--------------|----------|----------|
| 1 | X | |
| 2 | X | |
| 3 | X | |
| 4 | X | |
| 5 | X | |
| 6 | X | |
| 7 | X | |
| 8 | X | |
| 9 | | X |
| 10 | | X |
| TOTAL | 8 | 2 |

Gráfico de porcentajes:

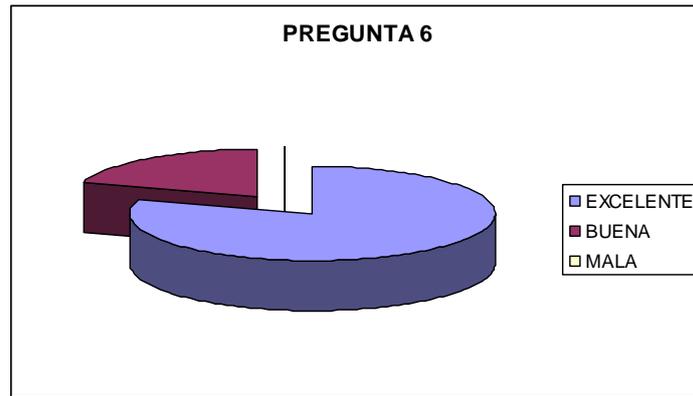


PREGUNTA 6

Cual es su opinión acerca de todo el proyecto...

| ENCUESTADOS | EXCELENTE | BUENA | MALA |
|--------------------|------------------|--------------|-------------|
| 1 | X | | |
| 2 | X | | |
| 3 | X | | |
| 4 | | X | |
| 5 | X | | |
| 6 | X | | |
| 7 | X | | |
| 8 | X | | |
| 9 | | X | |
| 10 | | X | |
| TOTAL | 7 | 3 | 0 |

Gráfico de la muestra



4.7 Vínculo de los Objetivos Institucionales con el proyecto

Una de las finalidades de este proyecto es ilustrar el conocimiento mediante la aplicación de herramientas de multimedia sobre las ventajas que tendrá el pequeño y mediano empresario en el empleo de tecnología y nuevos conceptos de comercio, impulsando de la industria ecuatoriana hacia la exportación de los productos.

La Escuela Politécnica del Ejército, tiene entre sus objetivos principales la formación de profesionales en el área de Sistemas, para la aplicación de tecnologías de información que sirvan de soporte a la transformación de las organizaciones públicas, aplicando el conocimiento adquirido en las áreas de análisis y diseño de los sistemas.

El objetivo principal del proyecto Micronet es la atención al desarrollo social, fortaleciendo las pequeñas cadenas productivas, mediante la comercialización de los productos ecuatorianos en el exterior.

Por este motivo, el trabajo realizado en este proyecto, relaciona a las dos Instituciones con el propósito de cumplir con los fines establecidos.

CAPITULO 5

5.1 Conclusiones

La idea principal del proyecto es impulsar el desarrollo económico del Ecuador, y ayudarlo a enfrentar los mitos de la exportación de productos nacionales, ya que estos impulsarán la riqueza y producción con la creación de fuentes de trabajo oportunas.

Para elaborar este tipo de proyectos, es necesario contar con un buen equipo de trabajo, es este caso se tuvo mucho apoyo de parte del Proyecto del Banco Mundial, ya que compartieron toda la información necesaria y comprometieron su conocimiento al avance de este proyecto.

En la actualidad, la elaboración de Cd's Interactivos ha permitido la mejor comunicación de ideas o proyectos en las Entidades Públicas y Privadas, ya que de una manera visual estamos presentando un producto que se puede percibir. Estas herramientas tecnológicas nos ayudan al desarrollo de este tipo de multimedia que son muy beneficiosas incluso en la educación, porque incentivan los sentidos y ayudan a una mejor enseñanza interactiva.

La metodología implementada en esta ocasión fue OOHDM, orientada a objetos, y mediante los diagramas hizo posible la mejor estructuración y concepción mas clara del proyecto y en especial en el proceso de creación del mismo.

En cuanto al hardware y software requeridos para ejecutar la aplicación, es necesaria la tecnología avanzada por la velocidad de procesamiento, ya que se tiene animación y video.

De las encuestas realizadas para verificar la implementación del proyecto, se puede concluir que mientras más atractivo es el diseño en tanto a colores, movimiento e interactividad, es más fácil que cualquier usuario tenga mayor interés en visualizarlo.

Para un profesional en Informática, es muy importante aprender todo lo que compete con el diseño gráfico, ya que en la carrera siempre se presenta algún tema gráfico y por lo menos se debe tener el conocimiento básico para poder desarrollarlo.

5.2 Recomendaciones

Recomiendo a la Escuela Politécnica del Ejército poner más énfasis en la malla curricular a los temas de multimedia, ya que es muy necesario tener el conocimiento de las herramientas para integración para cualquier proyecto inclusive en sistemas de información.

Por otro lado, es muy bueno incentivar la elaboración de tesis con multimedia, ya que son proyectos que estimulan mucho la imaginación y obligan a tener ideas cada vez mejores que son aplicadas en los proyectos.

Recomiendo al Ministerio de Comercio Exterior que no deje pasar este proyecto interesante para el país porque impulsará mucho al desarrollo del comercio que lamentablemente en este país ha estado muy retrasado, y que aproveche este sistema multimedial para distribuirlo lo más rápido que se pueda.

5.3 Bibliografía

MYPIMES

PROGRAMAS, PROYECTOS DE DIAGNOSTICO MICRONET

Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad

Proyecto Banco Mundial No. 4346-EC

SUBCOMPONENTE MICRONET

Consejo Nacional de Modernización del Estado

CREACIONES MULTIMEDIA

Philip Shaddock

Edit. Anaya Multimedia

MULTIMEDIA INTERFACE DESIGN

Meera M. Blattner & Roger B. Dannenberg acm PRESS Frontier Series

CONSTRUCCION DE SOFTWARE ORIENTADO A OBJETOS

Bertrand Meyer

Prentice Hall, 1.999, segunda edición

USING MACROMEDIA DIRECTOR MX

Writing: Jay Armstrong, Barbara Herbert, and Stephanie Gowin

First Edition, 2004

USING MACROMEDIA FLASH MX

Writing: Jay Armstrong, Barbara Herbert, and Stephanie Gowin

First Edition, 2004

**METHODOLOGIES FOR DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL
TECHNOLOGY SYSTEMS USING DESIGN PATTERNS IN EDUCATIONAL
MULTIMEDIA APPLICATIONS**

Lyardet, Fernando Daniel, Rossi, Gustavo H, Dr Schwabe

ANEXOS

ANEXO A

Cuadros de Selección del Software

ANEXO B

Encuestas

ANEXO C

Manual del Usuario

HOJA DE LEGALIZACION DE FIRMAS

Elaborado por:

Eg. Andrea Denisse Borbúa Herrera

Decano de la Facultad de Ingeniería en Sistemas e Informática

Ing. Byron Borja
Mayo. de Art.

Quito, Abril de 2005