

**ESTUDIO Y DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE ELABORACIÓN  
DE GUIONES MULTIMEDIA PARA EL DESARROLLO DE  
APLICACIONES INTERACTIVAS**

**EDER NAVARRO MARTÍNEZ  
PEDRO PARADA PARDO**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.  
2007**

**ESTUDIO Y DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE ELABORACIÓN  
DE GUIONES MULTIMEDIA PARA EL DESARROLLO DE  
APLICACIONES INTERACTIVAS**

**EDER NAVARRO MARTÍNEZ  
PEDRO PARADA PARDO**

MONOGRAFÍA PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

DIRECTOR  
**MOISÉS QUINTANA ÁLVAREZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C.  
2007**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Cartagena, Agosto de 2007**

**ARTICULO 107 DEL REGLAMENTO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR:**

La universidad se reserva el derecho de propiedad intelectual de todos los trabajos de grado aprobados, los cuales no pueden ser explotados comercialmente sin autorización.

**Cartagena de Indias D.T. y C Agosto de 2007**

Señores:

**COMITÉ DE REVISIÓN DE MONOGRAFÍA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

La Ciudad

Apreciados señores:

Por medio de la presente nos permitimos informarles que la monografía titulada **“ESTUDIO Y DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE ELABORACIÓN DE GUIONES MULTIMEDIA PARA EL DESARROLLO de APLICACIONES INTERACTIVAS”** ha sido desarrollada de acuerdo a los objetivos establecidos.

Como autores del proyecto consideramos que el trabajo es satisfactorio y amerita ser presentado para su evaluación.

Atentamente,

---

**EDER NAVARRO MARTINEZ**  
Código: 01-05-024

---

**PEDRO JOHAN PARADA PARDO**  
Código: 98-05-301

**Cartagena de Indias D.T. y C Agosto de 2007**

Señores:

**COMITÉ DE REVISIÓN DE MONOGRAFÍA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

La Ciudad

Apreciados señores:

Por medio de la presente me permito informarles que la monografía titulada **“ESTUDIO Y DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE ELABORACIÓN DE GUIONES MULTIMEDIA PARA EL DESARROLLO de APLICACIONES INTERACTIVAS”** ha sido desarrollada de acuerdo a los objetivos establecidos.

Como director considero que el trabajo es satisfactorio y amerita ser presentado para su evaluación.

Atentamente,

---

**MOISÉS QUINTANA ÁLVAREZ**  
**Licenciado en Educación Matemática,**  
**Magíster en Informática Aplicada,**  
**Certificado como Programador Tecnología Java.**

## **AUTORIZACIÓN**

**Cartagena de Indias D.T. y C Agosto de 2007**

Yo Eder Navarro Martínez, identificado con la cedula de ciudadanía numero 15.206.781 de Maicao (La Guajira) autorizo a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catalogo online de la biblioteca.

---

**EDER NAVARRO MARTINEZ**  
**C.C. 15.206.781 de Maicao**

## **AUTORIZACIÓN**

**Cartagena de Indias D.T. y C Agosto de 2007**

Yo Pedro Johan Parada Pardo, identificado con la cedula de ciudadanía numero 73.208.167 de la ciudad de Cartagena (Bolívar) autorizo a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catalogo online de la biblioteca.

---

**PEDRO JOHAN PARADO PARDO**  
**C.C. 73.208.167 de Cartagena**



*“Dedico éste logro, a una persona que en vida me apoyo y estuvo conmigo en todo momento; y ahora desde el cielo, se encuentra orgulloso de mí, y feliz de estar cumpliendo este gran sueño conmigo”.*  
*A la memoria de mi gran amigo y hermano*  
***Gustavo Adolfo Rodríguez Ensuncho***

***Eder Navarro Martínez***

*Quiero dedicarle este logro a mi querido y admirado papá,  
gracias por guiarme y protegerme.*

*A ti te debo lo que soy!*

*A ti, insuperable, preciosa, bella y amorosa mamá,  
por darme tu cariño, paciencia, apoyo, consejos  
y, por sobretodo, valor para seguir adelante.*

*Que nunca me vayas a faltar!*

***Pedro Parada Pardo***

## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a Dios Padre, por acompañarme, inspirarme, guardarme y ayudarme largo de este camino.*

*A mis padres, **Bercelio** y **Silenia**, quienes con su ejemplo, paciencia e infinito amor, me han hecho la persona humana, integra y profesional que soy hoy en día.*

*A mis hermanos **Eblin**, **Edien**, **Erick** y **Genesis**, quienes con su ternura fueron mi fuente de superación.*

*A mi esposa, **Dayana Morón**, quien me ha acompañado en todo momento, por tu amor, tu paciencia, tu compañía incondicional y tus consejos siempre oportunos. Te amo.*

*A mi hija, **Isabella Sofia**, quien es el centro de mi inspiración para cumplir cada una de mis metas.*

*A mi tía **Delcy** y su esposo **Mauricio**; a mi abuela **María**, quienes dedicaron parte de su tiempo para atenderme; para llenarme de entusiasmo y motivación en momentos difíciles.*

*A mis amigos **Gustavo**, **Darío**, **Lucho**, **Sergio**, **Michael**, **Leonel**, **Pedro**, **Heyder**, **Emma**, **Alfredo**, **Leyston**; por entender el verdadero sentido de la amistad, por estar conmigo en esos momentos de alegría y de dificultad.*

*A los profesores y amigos, **Giovanny Vásquez** y **Moisés Quintana**, quienes con su sabiduría y dedicación, pudieron guiarme hacia este triunfo y la culminación de esta etapa de mi vida.*

*A mis compañeros de estudios y demás profesores del programa de Ingeniería de Sistemas, quienes siempre de manera desinteresada me ayudaron y acompañaron durante este largo proceso.*

**Eder Navarro Martínez**

## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco al Señor el haberme conservado con salud y vida para poder lograr esta meta.*

*A mis padres **Pedro** y **Elsa** por su infinito amor; por su admirable abnegación y sabiduría. A mi padre que nunca dudó de mí, por su paciencia, comprensión, e inigualable ayuda en los momentos más difíciles. A mi madre, por su inmenso cariño, y apoyo en todo momento.*

*A **Eder** por su apoyo y comprensión, en personas como tú uno conoce la verdadera nobleza.*

*Agradezco también profundamente a mis profesores **Moisés Quintana** y **Giovanny Vásquez**, que han sido grandes personas, y que no han dudado en apoyarme cuando realmente lo he necesitado, no saben cuánto se los he agradecido.*

*A **Gonzalo Garzón** por su infinita paciencia y disposición de ayuda.*

*A mi novia **Silvia** por su inagotable apoyo, por creer en mí y ser una motivación más en mi vida.*

*A cada uno de mis **compañeros** de estudio, por estar ahí en las buenas y malas, por todos y cada uno de los grandes momentos que he vivido con ellos y que nunca voy a olvidar.*

*A todos y cada uno de mis **maestros**, que me ayudaran a aprender que el estudio y la enseñanza merecen la pena y me dieran su talante para ejercerla.*

**Pedro Parada Pardo**

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>24</b>
<b>CAPITULO 1: LA TECNOLOGÍA MULTIMEDIA .....</b>	<b>25</b>
<b>1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA MULTIMEDIA.....</b>	<b>26</b>
<b>1.2. QUE ES MULTIMEDIA. ....</b>	<b>28</b>
<b>1.3. OBJETOS MULTIMEDIA.....</b>	<b>29</b>
1.3.1. OBJETOS VISUALES. ....	29
1.3.1.1. Gráficos de mapas de bits.....	29
1.3.1.2. Gráficos vectoriales.....	30
1.3.1.3. Elementos de video.....	30
1.3.1.4. Elementos de animación.....	31
1.3.2. OBJETOS DE SONIDO. ....	31
1.3.3. OBJETOS DE ORGANIZACIÓN.....	32
<b>1.4. CARACTERISTICAS COMUNICATIVAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA.....</b>	<b>32</b>
<b>1.5. CAMPOS DE APLICACIÓN. ....</b>	<b>33</b>
1.5.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACION.....	33
1.5.2. SISTEMAS DE EDUCACION Y FORMACIÓN DE PERSONAL.....	33
1.5.3. SISTEMAS DE ENTRETENIMIENTO. ....	34
1.5.4. SISTEMAS DE PUBLICIDAD. ....	35
<b>CAPITULO 2: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO INTERÁCTIVO. ....</b>	<b>36</b>
<b>2.1. INTRODUCCION A LA INTERACTIVIDAD. ....</b>	<b>37</b>
<b>2.2. ESQUEMA CONCEPTUAL DEL DISEÑO INTERACTIVO. ....</b>	<b>38</b>
<b>2.3. COMPONENTES CONCEPTUALES PARA EL DISEÑO DE APLICACIONES INTERACTIVAS.....</b>	<b>40</b>
2.3.1. EL DISCURSO.....	40
2.3.2. LA DRAMATIZACIÓN.....	40
2.3.3. COHERENCIA ARGUMENTAL.....	40
2.3.4. COMPOSICION DE IMÁGENES Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS INTERACTIVAS.....	41
2.3.4.1. Escenas interactivas.....	41
2.3.4.2. Zonas sensibles.....	42
2.3.4.3. Técnicas para la unión de texto e imagen.....	44
2.3.4.3.1. Complementariedad.....	44
2.3.4.3.2. Relevos.....	44
2.3.4.3.3. Anclaje.....	44
<b>2.4. PRINCIPIOS DE DISEÑO INTERACTIVO.....</b>	<b>45</b>
2.4.1. PRINCIPIOS DE INTERACCIÓN Y ERGONOMÍA.....	45
2.4.1.1. Principio de interactividad y de libertad.....	45
2.4.1.2. Principio de redundancia de refuerzo.....	45
2.4.1.3. Principio de vitalidad.....	45
2.4.1.4. Principio de necesidad.....	46

2.4.2. OTROS PRINCIPIOS DE DISEÑO. ....	46
2.4.2.1. Anticipación. ....	46
2.4.2.2. Daltonismo. ....	47
2.4.2.3. Consistencia. ....	47
2.4.2.4. Reducción de latencia. ....	48
<b>2.5. EQUIPO PRODUCTOR DE APLICACIONES INTERACTIVAS. ....</b>	<b>48</b>
2.5.1. EQUIPO DE GUIÓN. ....	48
2.5.2. EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN. ....	49
2.5.3. EQUIPO DE FORMATO DE DATOS. ....	49
2.5.4. EQUIPO DE MONTAJE DE LA APLICACIÓN. ....	49
<b>2.6. GUIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APLICACIONES INTERACTIVAS. ....</b>	<b>49</b>
2.6.1. CONCEPTO DE GUION MULTIMEDIA. ....	50
2.6.2. FASES PARA LA ELABORACIÓN DE GUIONES MULTIMEDIA. ....	50
2.6.2.1. Definición de los objetivos. ....	51
2.6.2.2. Elaboración del Pre-Guión. ....	52
2.6.2.3. Desarrollo del esquema de escenas (storyboard interactivo). ....	53
2.6.2.4. Construcción del grafo de navegación. ....	54
2.6.2.5. Diseño del guión interactivo. ....	56
<b><i>CAPITULO 3: DISEÑO DE UN PROTOTIPO PARA ELABORACIÓN DE GUIONES INTERACTIVOS. ....</i></b>	<b><i>58</i></b>
<b>3.1. SISTEMA PROPUESTO. ....</b>	<b>59</b>
<b>3.2. REQUERIMIENTOS. ....</b>	<b>59</b>
3.2.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES. ....	59
3.2.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES. ....	60
<b>3.3. MODELO DEL SISTEMA. ....</b>	<b>60</b>
3.3.1. RESUMEN. ....	60
3.3.2. CASOS DE USO. ....	61
3.3.2.1. Caso de Uso: Crear Pantalla. ....	61
3.3.2.2. Caso de Uso: Agregar Objetos. ....	62
3.3.2.3. Caso de Uso: Establecer Enlaces. ....	63
3.3.2.4. Caso de Uso: Ver grafo de escenas. ....	63
3.3.2.5. Caso de Uso: Vista previa de pantalla. ....	64
3.3.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA. ....	65
3.3.3.1. Crear una nueva pantalla. ....	65
3.3.3.2. Agregar Objeto Multimedia. ....	66
3.3.3.3. Establecer Enlaces. ....	67
3.3.3.4. Ver Grafo de escenas. ....	68
3.3.3.5. Vista Previa de Pantalla. ....	69
3.3.4. DIAGRAMA DE CLASES. ....	70
3.3.4.1. La clase Grafo. ....	71
3.3.4.2. La clase Vértice. ....	72
3.3.4.3. La clase Arista. ....	73
3.3.4.4. La clase PantallaMultimedia. ....	74
3.3.4.5. La clase ObjetoMultimedia. ....	75
3.3.4.6. La clase Imagen. ....	76
3.3.4.7. La clase PanellImagen. ....	77
3.3.4.8. La clase AudioVideo. ....	78

3.3.4.9. La clase PanelAudioVideo. ....	79
3.3.4.10. La clase Boton. ....	80
3.3.4.11. La clase Texto. ....	81
3.3.5. DIAGRAMA DE PAQUETES. ....	82
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>83</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>84</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>85</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ilustración Sistema Memex. ....	27
Figura 2. Esquema explicativo de interactividad. ....	37
Figura 3. Esquema de diseño interactivo. ....	38
Figura 4. Zonas de una escena interactiva. ....	41
Figura 5. Definición de zona sensible. ....	42
Figura 6. Un mundo orientado simple. Interacción de escenas.....	55
Figura 7. Diagrama de secuencia crear nueva Pantalla.....	65
Figura 8. Diagrama de secuencia agregar nuevo objeto. ....	66
Figura 9. Diagrama de secuencia Establecer enlaces.....	67
Figura 10. Diagrama de secuencia Ver Grafo de Escenas. ....	68
Figura 11. Diagrama de secuencia Vista previa de pantalla. ....	69
Figura 12. Diagrama de Clases. ....	70
Figura 13. Diagrama de Paquetes. ....	82



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de una escena o pantalla multimedia. ....	54
Tabla 2. Caso de uso Crear Pantalla.....	61
Tabla 3. Caso de uso Agregar Objetos Multimedia a la Pantalla.....	62
Tabla 4. Caso de Uso Establecer Enlaces entre Pantallas.....	63
Tabla 5. Caso de Uso Ver Grafo de Escenas. ....	63
Tabla 6. Caso de Uso Vista previa de Pantalla. ....	64

## GLOSARIO

**abstracto, ta.** (Del lat. *abstractus*). adj. Que significa alguna cualidad con exclusión del sujeto. || **2.** Dicho del arte o de un artista: Que no pretende representar seres o cosas concretos y atiende solo a elementos de forma, color, estructura, proporción, etc.

**alfanumérico, ca.** adj. *Inform.* Que está formado por letras, números y otros caracteres. *Teclado alfanumérico.*

**animación.** (Del lat. *animatĭo, -ōnis*). f. Acción y efecto de animar o animarse. || **2.** Viveza, expresión en las acciones, palabras o movimientos. || **3. Cinem.** En las películas de dibujos animados, procedimiento de diseñar los movimientos de los personajes o de los objetos y elementos.

**aplicación.** (Del lat. *applicatĭo, -ōnis*). f. *Inform.* Programa preparado para una utilización específica, como el pago de nóminas, formación de un banco de términos léxicos, etc.

**applet.** Componente de una aplicación que corre en el contexto de otro programa, por ejemplo un navegador web.

**aristas.** Las uniones entre nodos o vértices de un grafo.

**atributo.** (Del lat. *attribūtum*). m. Cada una de las cualidades o propiedades de un ser.

**audiovisual.** adj. Que se refiere conjuntamente al oído y a la vista, o los emplea a la vez. Se dice especialmente de métodos didácticos que se valen de grabaciones acústicas acompañadas de imágenes ópticas.

**avi.** Acrónimo de Audio Video Interleave (*intercalado de audio y video*). Se trata de un formato de archivo que actúa como contenedor de flujos de datos de audio y vídeo.

**bmp.** Es el formato propio del programa Microsoft Paint, que viene con el sistema operativo Windows. Puede guardar imágenes de 24 bits (millones de colores), 8 bits (256 colores) y menos. Puede darse a estos archivos una compresión sin pérdida de calidad: la compresión RLE (Run Length Encoding). El uso más común de este formato es generar imágenes de poco peso para crear fondos para el escritorio de Windows.

**CD-ROM.** (Sigla del ingl. *Compact Disc Read-Only Memory*). m. *Inform.* Disco compacto de gran capacidad que puede almacenar información, en distintos formatos, para ser procesada por un ordenador.

**chip.** (Del ingl. *chip*). m. *Inform.* Pequeño circuito integrado que realiza numerosas funciones en ordenadores y dispositivos electrónicos.

**componente.** Los componente de Software son todo aquel recurso desarrollado para un fin concreto y que puede formar solo o junto con otro/s, un entorno funcional requerido por cualquier proceso predefinido. Son independientes entre ellos, y tienen su propia estructura e implementación. Si fueran propensos a la degradación debieran diseñarse con métodos internos propios de refresco y actualización.

**daltonismo.** (De J. *Dalton*, 1776-1844, físico y químico inglés que padecía esta enfermedad). m. Defecto de la vista, que consiste en no percibir determinados colores o en confundir algunos de los que se perciben.

**dispositivo.** El término dispositivo se utiliza como sinónimo de aparato. En Informática, se utiliza para referirse a los componentes del ordenador.

**e-learning.** De *Electronic Learning - Anglicismo, Neologismo*. Aprendizaje asistido por tecnologías de la información.

**emular.** (Del lat. *aemulāre*). tr. Imitar las acciones de otro procurando igualarlas e incluso excederlas.

**enlace.** En informática, enlace puede referirse a: el hiperenlace (*hyperlink*), una referencia en un documento de hipertexto a otro documento o recurso; el enlace duro, una referencia a los datos físicos sobre un sistema de archivos; el enlace simbólico, un acceso a un directorio o fichero que no es real sino es una referencia a otro.

**ergonomía.** (obra, trabajo, y *-nomía*). f. Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina.

**escalable.** adj. Que puede ser escalado.

**feedback.** Retroalimentación.

**fichero.** Conjunto de información que se almacena en una computadora y puede ser identificado por su ruta completa.

**fragmentar.** (De *fragmento*). tr. Reducir a fragmentos.

**gif.** (Compuserve GIF o Graphics Interchange Format) es un formato gráfico utilizado ampliamente en la World Wide Web, tanto para imágenes como para animaciones.

**grafo.** Conjunto de objetos llamados vértices o nodos unidos por enlaces llamados aristas.

**guión.** (De *guía*). m. Escrito en que breve y ordenadamente se han apuntado algunas ideas o cosas con objeto de que sirva de guía para determinado fin. || **2.** Texto en que se expone, con los detalles necesarios para su realización, el contenido de un filme o de un programa de radio o televisión.

**guionista.** com. Persona que elabora el guion.

**hipermedia.** Término con que se designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar, o componer contenidos que tengan texto, video, audio, mapas u otros medios, y que además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios.

**hipertexto.** m. *Inform.* Texto que contiene elementos a partir de los cuales se puede acceder a otra información.

**hipervínculo.** Elemento de un documento electrónico que hace referencia a otro recurso, por ejemplo, otro documento o un punto específico del mismo o de otro documento.

**inteligencia artificial.** Ciencia que intenta la creación de programas para máquinas que imiten el comportamiento y la comprensión humana.

**interactivo, va.** adj. Que procede por interacción. || **2.** *Inform.* Dicho de un programa: Que permite una interacción, a modo de diálogo, entre el ordenador y el usuario.

**intranet.** Red de ordenadores de una red de área local (LAN) privada empresarial o educativa.

**java.** Una tecnología desarrollada por Sun Microsystems para aplicaciones software independiente de la plataforma.

**jpeg.** (*Joint Photographic Experts Group*) es un algoritmo diseñado para comprimir imágenes con 24 bits de profundidad o en escala de grises. JPEG es también el formato de fichero que utiliza este algoritmo para comprimir imágenes.

**latencia.** En redes informáticas de datos se denomina **latencia** a la suma de retardos temporales dentro de una red. Un retardo es producido por la demora en la propagación y transmisión de paquetes dentro de la red.

**midi.** Son las siglas de *Musical Instrument Digital Interface* (Interfaz Digital de Instrumentos Musicales). Se trata de un protocolo industrial estándar que permite a las computadoras, sintetizadores, secuenciadores, controladores y otros dispositivos musicales electrónicos comunicarse y compartir información para la generación de sonidos.

**mp3.** Formato de audio digital comprimido con pérdida desarrollado por el Moving Picture Experts Group (MPEG) para formar parte de la versión 1 (y posteriormente ampliado en la versión 2) del formato de vídeo MPEG. Su nombre es el acrónimo de MPEG-1 Audio Layer 3.

**mpeg-2.** Normas para audio y vídeo para difusión de calidad de televisión. Utilizado para servicios de TV por satélite como DirecTV (Cadena estadounidense de televisión vía satélite de difusión directa), señales de televisión digital por cable y (con ligeras modificaciones) para los discos de vídeo DVD.

**multihilo.** Un hilo de ejecución, en sistemas operativos, es una característica que permite a una aplicación realizar varias tareas simultáneamente. Los distintos hilos de ejecución comparten una serie de recursos tales como el espacio de memoria, los archivos abiertos, situación de autenticación, etc. Esta técnica permite simplificar el diseño de una aplicación que debe llevar a cabo distintas funciones simultáneamente.

**multiplicidad.** (Del lat. *multiplicitas, -ātis*). f. Cualidad de múltiple. || **2.** Multitud, abundancia excesiva de algunos hechos, especies o individuos.

**nodo.** Espacio real o abstracto en el que confluyen parte de las conexiones de otros espacios reales o abstractos que comparten sus mismas características y que a su vez también son nodos. Todos estos nodos se interrelacionan entre sí de una manera no jerárquica y conforman lo que en términos sociológicos o matemáticos se llama red.

**online.** En general, se dice que algo está en línea, on-line u online si está conectado a una red o sistema mayor (que es, implícitamente, la *línea*).

**periférico, ca.** adj. Perteneciente o relativo a la periferia. || **2.** m. *Inform.* Aparato auxiliar e independiente conectado a la unidad central de una computadora.

**píxel.** (Del ingl. *pixel*, y este acrón. de *pix*, pl. coloq. de *picture*, retrato, imagen, y *element*, elemento). m. *Inform.* Superficie homogénea más pequeña de las que componen una imagen, que se define por su brillo y color.

**plataforma.** En informática y tecnología, plataforma se refiere al sistema operativo o a sistemas complejos que a su vez sirven para crear programas, como las plataformas de desarrollo.

**polisémico, ca.** adj. *Ling.* Que manifiesta polisemia. || **2.** *Ling.* Perteneciente o relativo a la polisemia.

**resolución.** Describe cuánto detalle puede observarse en una imagen.

**simulación.** Es la experimentación con un modelo de una hipótesis o un conjunto de hipótesis de trabajo.

**sistema.** (lat. *systema*) es un conjunto de elementos interrrelacionados e interactuantes entre sí.

**storyboards.** Ilustraciones mostradas en secuencia con el objetivo de servir de guía para entender una historia, previsualizar una animación o seguir la estructura de una película antes de realizarse o filmarse.

**tiff.** (*Tagged Image File Format*) es un formato de fichero para imágenes.

**uml.** Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad.

**verismo.** (Del lat. *verus*). m. Realismo llevado al extremo en las obras de arte.

**vértice.** En Teoría de grafos, un vértice es uno de los elementos de un grafo.

**wav.** Apócope de *WAVEform audio format*, es un formato de audio digital normalmente sin compresión de datos desarrollado y propiedad de Microsoft y de IBM que se utiliza para almacenar sonidos en el PC, admite archivos mono y estéreo a diversas resoluciones y velocidades de muestreo, su extensión es .wav.

**web.** (Del ingl. *web*, red, malla). f. *Inform.* Red informática.

**website.** Un sitio web (en inglés: *website*) es un conjunto de páginas web, típicamente comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet.

**wma.** Windows Media Audio es un formato de compresión de audio con pérdida propiedad de Microsoft, aunque recientemente se ha desarrollado de compresión sin pérdida.

## RESUMEN

La presente monografía tiene como objetivo, el estudio de los *guiones interactivos*, como una metodología para el desarrollo aplicaciones multimedia. Inicialmente, se introduce a las tecnologías multimedia, a partir de sus antecedentes históricos, conceptos generales y sistemas multimediales de nuestra actualidad. Hace énfasis al diseño interactivo, a las metodologías, estrategias, principios, herramientas y pautas; para iniciar en el campo del desarrollo de multimedia. Profundiza en la construcción de estructuras para la elaboración de *guiones interactivos* que contribuyan al diseño de “*obras multimedia*” de calidad. Finalmente, se presenta el diseño de un prototipo basado en la temática de este escrito.

# INTRODUCCIÓN

La multimedia se ha convertido en algo muy común en la actualidad. Se encuentra inmersa en aquellas cosas que normalmente nos rodean y hacen parte de nuestras vidas: computadores, teléfonos personales, sistemas de alarmas, sistemas de localización geográfica, bibliotecas virtuales, sistemas bancarios, electrodomésticos para el hogar, etc., por tal razón, la multimedia no debe estar muy alejada de los desarrolladores de software.

Es por ello, que el contenido del presente documento, tratará de explicar una metodología para la construcción de software multimedia de calidad, a partir de la elaboración de guiones y de algunos principios del diseño interactivo.

En primera instancia, podrás viajar a través del tiempo, observando los antecedentes históricos de los sistemas multimedia. Conocerás específicamente, aquellos elementos que hacen parte de una aplicación multimedia, en conjunto con los conceptos generales que harán sumergirte en el mundo del diseño de obras multimedia.

Se introduce al diseño interactivo, presentando algunas reglas y principios para que el proyecto multimedia a construir sea lo mas atractivo posible al usuario final, y además, cumpla con todo los estándares de calidad. Es posible hacer software multimedia a partir de la utilización y elaboración de guiones multimedia o guiones interactivos. Estos guiones pueden compararse con los guiones cinematográficos. En el mundo del cine, el éxito de una buena película depende de que tan bien esté escrito su guión. Si igualamos una aplicación multimedia con una película, entonces debe existir un guión para construirla y que nos garantice el “triumfo”, y nos permita llegar al punto deseado.

El *guión multimedia* o *guión interactivo*; es concebido como un mecanismo que nos ayuda a plasmar en un documento, las ideas, escenas, elementos y transiciones; que hacen parte del sistema multimedia que se quiere construir. En el guión multimedia, yace la calidad del producto final. Esta dirigida a diseñadores gráficos, diseñadores web, desarrolladores de aplicaciones interactivas y desarrolladores de software e-learning. En la presente monografía profundizarás en la construcción del guión el cual hará cumplir todos tus objetivos de desarrollo de obras multimedia.



**CAPITULO 1**  
***LA TECNOLOGÍA MULTIMEDIA***



## **1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA MULTIMEDIA.**

A partir de la historia computacional, se puede analizar de cierto modo, la evolución de los sistemas de información, en especial, aquellos de entornos multimedia. Al inicio de la era de la informática, los datos solo eran suministrados por una simple impresora. Luego, aparecieron las pantallas de visualización; las cuales, presentaban datos de forma mucho más rápida que una impresora. En ambos entornos se dificultaba el manejo de los datos, ya que estaban codificados solo en caracteres alfanuméricos, lo que hacía tedioso el análisis de los mismos. Es entonces, que por exigencias empresariales y una serie de investigaciones, surgen programas para el tratamiento de imágenes, y pantallas con mayor resolución, que permitieron nuevas formas de ver la información, logrando así una relación hombre-maquina mucho más natural.

El concepto de multimedia surge en 1945 cuando Vannevar Bush propuso que las computadoras deberían usarse como soporte del trabajo intelectual de los humanos. Bush diseñó una máquina llamada MEMEX, la cual describió de la siguiente manera: *"Considere un dispositivo para el uso individual, parecido a una biblioteca y un archivador mecanizado... donde el individuo pueda almacenar sus libros, registros y comunicaciones y que por ser mecanizado, puede ser consultado con rapidez y flexibilidad."*<sup>1</sup> Esta descripción es una definición aproximada de los sistemas multimedia actuales (Figura 1).

A partir de los años 50s, se empezaron a fabricar chips y tarjetas electrónicas, para mejorar el procesamiento de la información, dando como resultado la integración del sonido y video en la "antigua" computadora. Con el mejoramiento de los discos de almacenamiento (duro, flexible, óptico), en conjunto con el desarrollo de accesorios y periféricos para el manejo de textos, imágenes, sonidos, gráficos y videos; forman lo que hoy conocemos como la tecnología de las PCs (Computadoras personales).<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>- HERNÁNDEZ MORA, Artemio J. "Multimedia." [En línea]. Texinfo 1 ed. [México]: *Monografías.com*, Sept. 2001 [citado: 03 de abril de 2006]. Disponible en Internet: <http://www.monografias.com/trabajos7/mult/mult.shtml>.

<sup>2</sup>- CORRALES DIAZ, Carlos. "La Tecnología Multimedia: Una nueva tecnología de comunicación e información. Características, concepciones y aplicaciones." [En línea]. Texinfo 1 ed. [Guadalajara, México]: *ITESO*, Enero 1994 [citado: 10 de Marzo de 2006]. Disponible en Internet: <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm>.



**Figura 1. Ilustración Sistema Memex.**

En 1984, la compañía Apple Computer lanzó la Macintosh, la primera computadora con amplias capacidades de reproducción de sonidos equivalentes a los de un buen radio AM. Esta característica, unida a que su sistema operativo y programas se desarrollaron, en la forma que ahora se conocen como ambiente Windows, propicios para el diseño gráfico y la edición, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como Multimedia.<sup>3</sup>

La evolución multimedia viene acompañada de dos grandes características. La primera de ellas es la comunicación; pues aquí, es donde se le da operabilidad al concepto de multimedia. La segunda es la interactividad; la cual da forma, sentido y vida a un sistema multimedia, es decir; ésta, siempre busca y proporciona la naturalidad en la relación hombre-maquina. El ambiente interactivo inicia con el desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, y crece potencialmente en el ámbito de los videojuegos. En 1987 se comenzó con juegos de video en dos dimensiones operados por monedas y software para entrenamiento y capacitación de personal militar. Ya para 1992, se integran audio (música, sonido estéreo y voz), video, gráficas, animación y texto al mismo tiempo; y se desarrollaron otro tipo de aplicabilidades multimedia. La principal idea "*multimedia*" desarrollada en los video juegos es: "*que se pueda navegar y buscar la información que se desea sobre un tema, sin tener que recorrer todo el programa, que se pueda interactuar con la computadora y que la información no sea lineal sino asociativa*".<sup>4</sup> Este es el concepto de interacción, y fue acogido por los diferentes sistemas de operabilidad multimedia.

---

<sup>3</sup> - Ibíd.

<sup>4</sup> - Ibíd.

Para 1993 el concepto multimedia obliga a revisar tanto los sistemas y plataformas de cómputo, como los ambientes de trabajo, en relación al software de multimedia y a sus aplicaciones. Se buscaba compatibilidad de tecnologías, pero también, el desarrollo de estándares en las aplicaciones multimedia desarrolladas; para poder ser utilizadas en plataformas de distintas tecnologías.

Los antiguos sistemas multimedia permitían asociar y explorar cualquier tipo de imagen digitalizada dentro de un programa de cómputo, de modo que el usuario navegara o recorriera el programa conforme a sus intereses, regresara a la parte original o se adentrara en la exploración de otra parte del programa, sin necesidad de recorrerlo todo. Éste proceso en las aplicaciones de nuestra actualidad sigue funcionando igual; pero de una forma mejorada.

Podemos ver ahora en nuestra actualidad, que tan importante fueron los aportes que hicieron los sistemas multimedia, a través de su historia; en los cambios tecnológicos que se dieron a nivel computacional (incluyendo hardware y software) y a nivel de comunicaciones, para obtener las avanzadas aplicaciones multimedia de hoy: video conferencias, bibliotecas virtuales, tutores inteligentes, comunicación de audio y datos, tecnología de telefonía móvil, intranets, charlas virtuales, televisión vía web; entre otras no mencionadas.

## **1.2. QUE ES MULTIMEDIA.**

Multimedia es la integración de diversos medios (visuales y auditivos) para la elaboración y envío de mensajes por diversos canales, potencializando la efectividad de la comunicación; entendiendo como mensaje, cualquier tipo de información. La multimedia es efectiva, ya que usa diferentes medios para llegar a lo cognición del hombre, a través de sus sentidos.

Las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones o enlaces predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de una forma intuitiva; estos enlaces se dan normalmente entre diferentes vistas de una aplicación, a través de algún objeto multimedia.<sup>5</sup> Además en multimedia podemos encontrar otro tipo de enlaces especiales, como los hipertextos. Éste es un método de presentación de la información que permite hacer una lectura no lineal de la misma, trata de emular el modo en que el cerebro

---

<sup>5</sup> - "Multimedia." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Microsoft Corporation, 2005.

humano almacena y recupera la información, por medio de asociación de ideas, y no en el orden en el que los sucesos ocurrieron. Consiste en organizar la información en torno a una serie de palabras clave, que permiten que, al llegar a ellas, el documento pueda avanzar hacia otra parte del mismo o presentar información que se encuentra en otro documento.<sup>6</sup> En cualquier página web actual se puede localizar estos dos conceptos. La combinación de hipervínculos e hipertexto forman lo que se conoce como hipermedia.<sup>7</sup>

### **1.3. OBJETOS MULTIMEDIA.**

Entiéndase como objetos multimedia, a los diferentes medios de comunicación (textos, imágenes, sonido, gráficos, video, entre otros.) que existen para poder transmitir un mensaje o información. Estos objetos se pueden agrupar y clasificar en tres grandes grupos: objetos visuales, objetos de sonido y objetos de organización.

#### **1.3.1. OBJETOS VISUALES.**

Uno de los elementos fundamentales de los sistemas multimedia son las imágenes. Una imagen es un objeto visual, es una figura representativa con semejanza o apariencia de algo, que se percibe por medio de la visión. Dependiendo de la calidad de la imagen, se aumenta o disminuye la dificultad para presentarla en la pantalla del ordenador. Entre los objetos visuales se destacan las fotografías, dibujos, animaciones, gráficos y videos; los cuales, pueden ser clasificados en varios formatos dependiendo de su naturaleza.<sup>8</sup>

##### **1.3.1.1. Gráficos de mapas de bits.**

Las imágenes de mapa de bits (bitmaps o imágenes raster) están formadas por una rejilla de celdas, a cada una de las cuales, denominada píxel (Picture Element, Elemento de Imagen), se le asigna un valor de color y luminancia propios, de tal forma que su agrupación crea la ilusión de una imagen de tono

---

<sup>6</sup> - "Hipertexto." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Microsoft Corporation, 2005.

<sup>7</sup> - AMORÓS POVEDA, Lucía. "El guión en la elaboración de hipermedia para la enseñanza a distancia." [Documento de texto]. 1 ed. [España]: Becaria F.U.P por el MECD, S.F [citado: 17 de Mayo de 2006]. Correo electrónico: lamoros@um.es. p.3.

<sup>8</sup> - "Multimedia: Elementos Visuales." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Microsoft Corporation, 2005.

continuo.<sup>9</sup> Las imágenes se manipulan y representan como un conjunto de puntos y, a diferencia de los gráficos vectoriales, no son escalables; cada punto tiene un lugar preciso, definido por una fila y una columna. Aunque puede variar su tamaño, la ampliación o reducción supone una pérdida notable de calidad del gráfico. Entre los más comunes de este tipo tenemos: el Graphical Interchange Format (GIF), el Joint Photographic Experts Group (JPEG), el Tagged Image File Format (TIFF) y el Windows Bitmap (BMP).<sup>10</sup>

### **1.3.1.2. Gráficos vectoriales.**

Los gráficos vectoriales, también conocidos como gráficos orientados a objetos, son el segundo gran grupo de imágenes digitales. Son más simples que los gráficos de mapas de bits, ya que en ellos las imágenes se almacenan y representan por medio de trazos geométricos controlados por cálculos y fórmulas matemáticas, tomando algunos puntos de la imagen como referencia para construir el resto. Las imágenes en los gráficos vectoriales no se construyen píxel a píxel, sino que se forman a partir de vectores, objetos formados por una serie de puntos y líneas rectas o curvas definidas matemáticamente.<sup>11</sup> Como los puntos que los componen no están restringidos a una fila y columna particulares, los gráficos vectoriales pueden reproducir las imágenes más fácilmente, y suelen proporcionar una imagen mejor en la mayoría de las pantallas e impresoras. Entre los formatos de éstos, figuran el Encapsulated Postscript (EPS), el Windows Metafile Format (WMF), el Hewlett-Packard Graphics Language (HPGL) y el formato Macintosh para ficheros gráficos, conocido como PICT.<sup>12</sup>

### **1.3.1.3. Elementos de video.**

Un video es un sistema de reproducción secuencial de imágenes, acompañadas o no de sonido; para su tratamiento (obtener, formatear y editar), es necesaria la utilización de componentes y programas informáticos especiales. Los archivos de vídeo pueden llegar a ser muy grandes, por lo que suelen reducirse de tamaño mediante la compresión, una técnica que identifica grupos de información

---

<sup>9</sup> - MORENO, Luciano. "Gráficos de mapa de bits." [En línea]. 1 ed. [S.C]: S.E., S.F. [citado: 21-09-2006]. Disponible en Internet: [http://www.htmlweb.net/disenograticos\\_digitales/graticos\\_2.html](http://www.htmlweb.net/disenograticos_digitales/graticos_2.html).

<sup>10</sup> - "Gráficos de mapa de bits." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Microsoft Corporation, 2005.

<sup>11</sup> - MORENO, Luciano. "Gráficos Vectoriales" [En línea]. Texinfo 1 ed. [S.C]: S.E., S.F. [citado: 21-09-2006]. Disponible en Internet: [http://www.htmlweb.net/disenograticos\\_digitales/graticos\\_8.html](http://www.htmlweb.net/disenograticos_digitales/graticos_8.html).

<sup>12</sup> - "Gráficos Vectoriales." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Microsoft Corporation, 2005.

recurrente (por ejemplo, 100 puntos negros consecutivos), y los sustituye por una única información para ahorrar espacio en los sistemas de almacenamiento de la computadora. Algunos formatos habituales de compresión de vídeo son el Audio Video Interleave (AVI), el Quicktime y el Motion Picture Experts Group (MPEG o MPEG2). Estos formatos pueden comprimir los ficheros de vídeo hasta un 95%, pero introducen diversos grados de borrosidad en las imágenes.<sup>13</sup>

#### **1.3.1.4. Elementos de animación.**

La animación es una simulación de movimiento producida mediante imágenes que se crearon una por una; al proyectarse sucesivamente estas imágenes (denominadas *cuadros*) se produce una ilusión de movimiento, pero el movimiento representado no existió en la realidad. Se basa en la ilusión de movimiento (llamada persistencia de la visión).<sup>14</sup> Las animaciones son especialmente útiles para simular situaciones de la vida real; puede realzar elementos gráficos y de vídeo añadiendo efectos especiales como la metamorfosis, el paso gradual de una imagen a otra sin solución de continuidad.<sup>15</sup> Entre estos elementos las más comunes son las animaciones flash y las applets de java.

#### **1.3.2. OBJETOS DE SONIDO.**

El sonido al igual que las imágenes, cumplen un papel muy importante en la presentación de una aplicación multimedia. Éste también debe ser formateado para poder ser reproducido por el computador. Los formatos mas frecuentes son los de forma de onda (WAV), los cuales almacenan los sonidos propiamente dichos, como hacen los CD musicales o las cintas de audio. Los ficheros WAV pueden ser muy grandes y requerir compresión. Los formatos MIDI (Musical Instrument Digital Interface) no almacenan sonidos, sino instrucciones que permiten a unos dispositivos llamados sintetizadores reproducir los sonidos o la música. Los ficheros MIDI son mucho más pequeños que los ficheros WAV, pero su calidad de la reproducción del sonido es bastante menor.<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> - "Multimedia: Elementos Visuales." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Op. Cit.

<sup>14</sup> - Wikipedia®. "La animación" [En línea]. [citado: 21-09-2006]. Enciclopedia en línea Wikipedia®. Disponible en Internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/Animaci3n>. Ultima actualización 20-sep-2006.

<sup>15</sup> - "Multimedia: Elementos Visuales." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Op. Cit.

<sup>16</sup> - "Multimedia: Elementos de Sonido." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Microsoft Corporation, 2005.

Recientemente se han incorporado formatos de audio con una gran capacidad de compresión, lo que ha permitido incluir elementos de sonido importantes, tanto en los productos multimedia que se comercializan en soporte de CD-ROM como en los que se alojan en la Web. En concreto, el formato MPEG Audio Layer 3 (MP3), desarrollado en Alemania por el Instituto Fraunhofer, o el Windows Media Audio (WMA), de Microsoft; sus algoritmos actúan eliminando las frecuencias de sonido que no son perceptibles para el oído humano, lo que permite reducir el tamaño del archivo de audio a menos de su décima parte, sin apenas pérdida de fidelidad.<sup>17</sup>

### **1.3.3. OBJETOS DE ORGANIZACIÓN.**

Cuando se habla de organización de un sistema multimedia; se refiere a aquellos elementos, que de una u otra manera, permiten visualizar de forma idónea la información. Estos objetos tienen algún tipo de hipervínculo, y enseñan al usuario a interactuar con la computadora de forma lógica e intuitiva, facilitando así, la comprensión del mensaje que se quiere transmitir. Los elementos de organización conectan de manera creativa los diferentes elementos de una aplicación multimedia, y son activados por medio del clic del ratón, Entre estos elementos encontramos los menús desplegables, los botones, las ventanas que contienen una lista de instrucciones u otros elementos multimedia para que el usuario elija, las barras de desplazamiento para poder movernos a lo largo de un documento, entre otros.<sup>18</sup>

## **1.4. CARACTERÍSTICAS COMUNICATIVAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA.**

Los sistemas multimedia tienen un gran poder comunicativo, debido a la integración de varios medios de comunicación. Teniendo en cuenta esta relación (multimedia-comunicación), se caracterizan por:

- La unión de sustancias expresivas, pero también de soportes o “medios” que implican una determinada mediación técnica en el resultado final.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup>- *Ibíd.*

<sup>18</sup>- "Multimedia: Elementos de Organización." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Microsoft Corporation, 2005.

<sup>19</sup>- ANZULOVICH, Guillermo. “Comunicación Multimedial: Características comunicativas de los multimedia” [Documento PDF]. Texinfo 1 ed. [S.C]: S.E., S.F. [citado: 22-03-2006]. Disponible en Internet: <http://tecno.unsl.edu.ar/multimedia/2.pdf>. Correo electrónico: [glovich@unsl.edu.ar](mailto:glovich@unsl.edu.ar).



- Tiene una determinada organización de la información; no lineal, flexible y configurable (en diversos grados) por los usuarios del programa.<sup>20</sup>

La organización lleva a contener un alto grado de interactividad en la aplicación. Por tanto la interactividad no es una característica que de forma absoluta a los multimedia; simplemente, es la forma en que los autores organizan la información y los lectores “navegan” por la misma.<sup>21</sup>

## **1.5. CAMPOS DE APLICACIÓN.**

Los campos de aplicación mas comunes de los sistemas multimedia que se pueden encontrar, son los siguientes:

- Sistemas de información y documentación.
- Educación y formación de personal.
- Entretenimiento.
- Publicidad.

### **1.5.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACION.**

Los multimedia pueden contener gran cantidad de información. Su fácil y rápido acceso los convierte en el medio adecuado para los contenidos de tipo informativo y documental. Algunos ejemplos de estos sistemas multimedia son los terminales de información utilizados en museos y exposiciones, los puntos de información para turistas en los aeropuertos, planos-guía interactivos de lugares, las enciclopedias multimedia, etc.<sup>22</sup>

### **1.5.2. SISTEMAS DE EDUCACION Y FORMACIÓN DE PERSONAL.**

---

<sup>20</sup>- Ibíd.

<sup>21</sup>- Ibíd.

<sup>22</sup> - ANZULOVICH. “Comunicación Multimedial: El uso social de los multimedia.” [Documento PDF]. Texinfo 1 ed. [S.C]: S.E., S.F. [citado: 22-03-2006]. Disponible en Internet: <http://tecno.unsl.edu.ar/multimedia/1.pdf>.

Gracias a la interactividad, el receptor o el lector de una aplicación multimedia, se ve obligado a participar si quiere avanzar, a prestar atención y responder a los requerimientos del programa. En este sentido, la multimedia es un recurso para la auto educación; su base pedagógica consiste en permitir que el usuario organice y establezca las interrelaciones con la información, con el fin de aumentar o modificar su conocimiento previo.<sup>23</sup>

Los programas multimedia interactivos permiten la simulación de situaciones reales, por tanto, estos pueden ser utilizados para capacitar a cualquier tipo de personas en una labor específica. Por ejemplo, los programas de simulación que utiliza el gobierno para capacitar a sus pilotos.<sup>24</sup>

### **1.5.3. SISTEMAS DE ENTRETENIMIENTO.**

En la rama de las aplicaciones multimedia para el entretenimiento, hablemos del que ha superado toda expectativa en lo que a imagen y medios audiovisuales se refiere. Los videojuegos tienen un uso social específico y actualmente constituyen un mercado mucho más grande que el de la industria del cine.<sup>25</sup>

Encontramos en la actualidad una serie de juegos que van desde un solo jugador en 2D, hasta otros en donde un mundo 3D y multijugadores, hace que se viva una experiencia fantástica, muy cercana a la realidad; ya que estos juegos utilizan la potencialidad de las imágenes y el sonido, en conjunto con un alto nivel de interactividad.

Además de los videojuegos, se puede encontrar en el mercado otro tipo de entretenimiento multimedia, como por ejemplo: Los reproductores mp3 y mp4, software de mensajería instantánea e intercambio de ficheros como MSN Messenger, las paginas de web Chat con video y audio incluidos, la tecnología de los nuevos equipos celulares, entre muchos mas no mencionados en el presente texto.

---

<sup>23</sup> - ANZULOVICH. "Comunicación Multimedial: Usos didácticos de los multimedia." [Documento PDF]. Texinfo 1 ed. [S.C]: S.E., S.F. [citado: 22-03-2006]. Disponible en Internet: <http://tecno.unsl.edu.ar/multimedia/9.pdf>.

<sup>24</sup> - ANZULOVICH. "Comunicación Multimedial: El uso social de los multimedia.". Op. Cit. p.4.

<sup>25</sup> - Ibíd.

#### **1.5.4. SISTEMAS DE PUBLICIDAD.**

En nuestra actualidad los sistemas multimedia que más se utilizan para publicidad, son los websites. Con los grandes avances en las animaciones y con el uso de la Internet, las grandes, medianas y las pequeñas empresas utilizan este medio para promocionar sus productos y así conseguir de una forma rápida a sus clientes.<sup>26</sup>

Un ejemplo de estos sistemas son los websites de entidades bancarias, que además pueden ofrecer su portafolio y prestación de servicios online; para que sus clientes puedan realizar sus transacciones sin tener que trasladarse físicamente a una sucursal del banco.

Las aplicaciones multimedia son y serán la tecnología del presente y futuro. Seguramente tendrán muchos mas campos de aplicación que las mencionadas en este documento. El objetivo de este capitulo es introducir al lector en el mundo multimedia, desde sus inicios, conceptos, aplicaciones, para luego llegar a la parte de diseño.

---

<sup>26</sup> - ANZULOVICH. "Comunicación Multimedial: El uso social de los multimedia.". Op. Cit. p.5.

## CAPITULO 2

# ***INTRODUCCIÓN AL DISEÑO INTERACTIVO***



## 2.1. INTRODUCCIÓN A LA INTERACTIVIDAD.

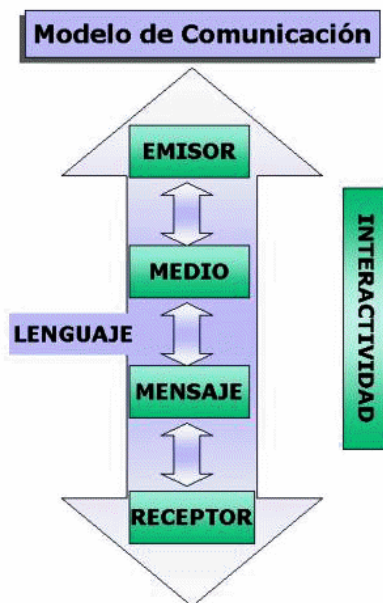


Figura 2. Esquema explicativo de interactividad.

En muchas ocasiones se escucha hablar de interactividad o de diseño interactivo, y no es indiferente, puesto que es la estructura que maneja la tecnología multimedia de hoy día. En el presente capítulo se introducirá a este concepto y al diseño multimedia.

*“La interactividad es la capacidad del receptor para controlar un mensaje no-lineal hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico”.*<sup>27</sup>

Este concepto tomado de un artículo de la revista Grupo Editorial Sin Papel en Internet, se aproxima de forma considerable, para no decir preciso, al significado de interactividad. Según la figura anterior, la interactividad podría definirse como un modelo de comunicación, en donde un sujeto emisor envía un mensaje por distintos medios a un receptor y viceversa, pero es el emisor quien establece los límites de transmisión del mensaje. El receptor navega en la información sin tener

---

<sup>27</sup> - G. BEDOYA, Alejandro. “¿Qué es interactividad?” [En línea]. Grupo Editorial Sin Papel. México D.F. Septiembre 1.997 [citado: 23-Mar-06]. Disponible en Internet: <http://www.sinpapel.com/art0001.shtml>.

un orden específico, o sea, elije que parte del mensaje quiere ver, como lo quiere ver, y en que momento hacerlo.

Pero, ¿Qué tiene que ver la comunicación con la interactividad? Pues bien, esta relación existe ya que la interactividad se da dentro de los mismos medios de comunicación y viceversa. Las técnicas de comunicación son utilizadas para escribir interactivamente y poder llegar a la cognición del usuario receptor. Con la fusión comunicación-interactividad, se llega a una aplicación interesante y exitosa, logrando tocar los sentimientos, conocimientos y persuasión del receptor.

## 2.2. ESQUEMA CONCEPTUAL DEL DISEÑO INTERACTIVO.

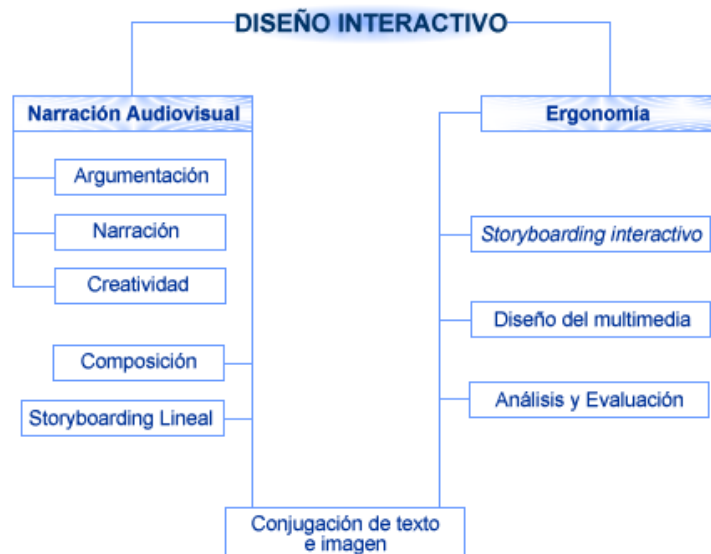


Figura 3. Esquema de diseño interactivo.

La figura 3, ilustra las bases conceptuales necesarias para el desarrollo de un buen material multimedia. Bou en su edición del 2003, afirma que el diseño interactivo descansa sobre dos disciplinas: una es la narración audiovisual, es decir, la narración clásica en imágenes (cine, cómic, publicidad, etc.); la otra es la ergonomía o ciencia del estudio acerca de cómo las maquinas se adaptan al ser humano.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> - BOU BAUZÁ, Guillem. "El guión multimedia". Ed. 2. Madrid (España): Anaya Multimedia, 2003. p.31.

En la narración audiovisual se encuentran los siguientes núcleos conceptuales: *La argumentación* como la parte de la retórica que enseña a expresar nuestras ideas de forma persuasiva; *la narración*, como un arte para contar una historia o referirnos a un hecho, y lograr la atención y comprensión del lector; *la creatividad*, como la facultad de inventar o crear algo interesante y atractivo. *La composición de imágenes*, es la parte de diseño gráfico (edición, creación y estructuración de imágenes); y por último, *el Storyboarding lineal*, es una técnica usada principalmente en cinematografía, para plasmar de forma escrita e ilustrativa las secuencias de una historia.<sup>29</sup>

La parte de ergonomía, resalta los siguientes conceptos: *El Storyboarding interactivo*, consiste en nuevas técnicas y reglas de sucesión de escenas para la construcción y organización de esquemas visuales de libre circulación; *el diseño multimedia*, que agrupa las nuevas tendencias de diseño, normatividad, y software para el desarrollo de aplicaciones multimediales; y el *análisis y evaluación*, para verificar el buen funcionamiento del aplicativo.<sup>30</sup>

Finalmente, se ha ligado la temática de conjugación de texto e imagen tanto a la Narración Audiovisual como a la ergonomía; para la combinación de texto escrito con imágenes en ambos contextos.<sup>31</sup>

Se puede concluir que para poder realizar un buen diseño de una aplicación multimedia, es indispensable que el desarrollador o grupo diseñador, posea las siguientes características:

1. Debe ser argumentativo.
2. Saber narrar una historia.
3. Ser creativo.
4. Saber procesar y manipular imágenes.
5. Conocer como plasmar una historia de forma visual y escrita.
6. Conocer nuevas técnicas para el desarrollo entornos interactivos.
7. Manejar software, modas, y normas para la elaboración de multimedia.
8. Elaborar mecanismos para la verificación de la aplicación.
9. Conocer técnicas para la combinación de textos con imágenes.

---

<sup>29</sup> - Ibíd. p.31 y p.32.

<sup>30</sup> - Ibíd.

<sup>31</sup> - Ibíd.

Ahora se tratará de explicar algunos de los conceptos mencionados anteriormente considerados como básicos para el diseño de multimedia. Para profundizar en algunos otros temas, se recomienda leer la obra *“El guión multimedia 2003”* de Guillem Bou.

### **2.3. COMPONENTES CONCEPTUALES PARA EL DISEÑO DE APLICACIONES INTERACTIVAS.**

Los siguientes conceptos, son muy importantes a la hora de desarrollar una aplicación multimedia. Se les ha llamado componentes conceptuales, porque se hacen necesarios para garantizar el éxito del producto interactivo a diseñar:

#### **2.3.1. EL DISCURSO.**

El discurso incluye la forma en que aparecen y se suceden todas las imágenes, textos, sonidos y demás elementos en los que se apoya el mensaje. Si entendemos un multimedia como una serie de estímulos dirigidos a una audiencia, la forma en que el guionista organiza dichos estímulos es el discurso.<sup>32</sup>

#### **2.3.2. LA DRAMATIZACIÓN.**

La dramatización consiste en introducir conflictos y sentimientos en una narración. Sin ella se pierde el interés en el espectador. El audiovisual puede tener buenas imágenes, un sonido espectacular, estar bien estructurado, pero carecer de convicción. No se trata, por tanto, simplemente de transmitir información o mostrar imágenes, debemos construir una narración. Un buen guionista debe ser un buen narrador. (Una novela es excelente no sólo porque cuenta una historia interesante, sino porque lo narra de forma que nos cautiva).<sup>33</sup>

#### **2.3.3. COHERENCIA ARGUMENTAL.**

Se construye a partir de un esquema de sucesos lógico, que detalla cómo se desarrolla la acción de cada personaje y sus reacciones. En caso contrario, la narración resulta poco creíble o inverosímil y provoca la hilaridad o la confusión en

---

<sup>32</sup> - *Ibíd.* p.105. y p.106.

<sup>33</sup> - *Ibíd.*



el receptor. El verismo y la credibilidad no deben confundirse con realismo. De lo que se trata es que el receptor acepte el punto de partida, entrando, así, en el juego.<sup>34</sup>

### 2.3.4. COMPOSICIÓN DE IMÁGENES Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS INTERACTIVAS.

#### 2.3.4.1. Escenas interactivas.

La unidad básica de trabajo en las aplicaciones o sistemas multimedia es lo que se conoce como escena interactiva, pantalla interactiva o pagina interactiva; es una pantalla a la vista del usuario que consta de un conjunto de objetos multimedia. Una escena interactiva se encuentra constituida por los siguientes componentes (Figura 4): *Lote de tareas de entrada*; aquí se producen todas aquellas acciones del ordenador que se activan antes de que el usuario interactúe con la aplicación, por ejemplo: la ilustración de un fondo de pantalla, la música inicial que se interrumpe cuando el usuario hace clic por primera vez, un texto de “bienvenidos” desplazándose por la pantalla. Todas estas acciones se producen antes de que el usuario realice ninguna acción y pueden ser más o menos prolongadas.<sup>35</sup>



Figura 4. Zonas de una escena interactiva.

<sup>34</sup> - Ibíd. p. 107. – p.109.

<sup>35</sup> - BOU BAUZÁ. “Introducción al diseño interactivo de elementos dinámicos” [Documento]. Madrid (España): S.E. [citado 20-Mayo-2006]. Disponible en Internet: <http://tecno.unsl.edu.ar/Introducción%20al%20diseño%20interactivo%20de%20elementos%20dinámicos.doc>

El *lote de tareas de salida*, es un caso muy parecido al anterior, la diferencia es que las acciones se realizan al abandonar la escena. *El lote de tareas de fondo*; son todas aquellas acciones que se ejecutan en el ordenador mientras el usuario no interviene. Este es uno de los más importantes, ya que es donde radica la conceptualización de “*elementos vivos*” en las aplicaciones multimedia, es decir, en ellas siempre debe suceder algo aunque el usuario no este interactuando. Finalmente se encuentra *especificaciones interactivas*; las cuales se definen como la colocación de unas zonas sensibles a la interacción sobre un fondo.<sup>36</sup>

La importancia de esta forma de organizar las escenas (tres lotes de tareas y una zona interactiva) radica en que es muy útil tanto para la concepción (guión) de los audiovisuales, como para la producción. Es decir, la utilización de este esquema ayuda a sentar las bases para un lenguaje común y analítico a la hora de producir una aplicación entre varias personas.<sup>37</sup>

#### 2.3.4.2. Zonas sensibles.



Figura 5. Definición de zona sensible.

La región de una imagen cualquiera, que tiene algún tipo de sensibilidad a los movimientos del ratón, es lo que conoce como *zona sensible*. Una zona sensible es una porción de imagen que produce alguna acción a través de la interacción con el usuario<sup>38</sup>. Algunas reglas fundamentales para su diseño son:

---

<sup>36</sup> - *Ibíd.*

<sup>37</sup> - *Ibíd.* p.2.

<sup>38</sup> - BOU BAUZÁ. “El guión multimedia”. Ed. 2. Op. Cit. p.213.

- a. Normalmente no hace falta que se pierdan esfuerzos de producción haciendo que las zonas sensibles se adapten exactamente a las figuras de fondo. Por ejemplo, si en un lugar de la pantalla está dibujada la figura de un coche, tranquilamente se puede definir una zona cuadrada que englobe parte o la totalidad del vehículo y que, al pasar sobre ella, aparezca el texto "coche". Es en la mente del usuario donde se forma la asociación etiqueta-imagen, y esta asociación se produce fácilmente, sólo por el hecho de que la imagen esté relativamente próxima a la etiqueta.<sup>39</sup>
- b. En general, las zonas sensibles se diseñan en sentido vertical, ya que el usuario suele recorrer la pantalla horizontalmente. De este modo nos aseguramos que tropezará con la zona sensible (ver figura 2.4.) al mover el ratón sobre la pantalla. En definitiva, lo que hace una zona detectable depende normalmente más de su altura que de su anchura.<sup>40</sup>
- c. Las zonas sensibles de comportamiento regular contribuyen a la uniformidad de la aplicación y a que el usuario se familiarice con ella. Se reservan preferentemente para aplicaciones destinadas a usuarios noveles.<sup>41</sup>
- d. Las zonas sensibles de comportamiento condicionado o de respuesta y desconexión aumentan la interactividad de la aplicación, la sorpresa y la frescura del discurso narrativo. Se reservan, sin embargo, para usuarios acostumbrados a utilizar las aplicaciones multimedia.<sup>42</sup>

Los lenguajes de diseño de aplicaciones multimedia permiten que elementos estándar también sean sensibles (botones, iconos, imágenes animadas, etc.). A efectos de guión nos solemos referir a ellos como zonas sensibles sin distinción;

---

<sup>39</sup> - BOU BAUZÁ. "Introducción al diseño interactivo de elementos dinámicos". Op. Cit. p.2.

<sup>40</sup> - *Ibíd.*

<sup>41</sup> - *Ibíd.*

<sup>42</sup> - *Ibíd.*

en la fase de diseño gráfico, sin embargo, el diseñador entra en detalle sobre la composición de la página y sobre cada tipo de elemento.

### **2.3.4.3. Técnicas para la unión de texto e imagen.**

Existen algunas técnicas básicas, para que un texto e imagen puedan unirse para formar un mensaje. Éstas son consideradas en el desarrollo de las aplicaciones multimedia y aun más, en el diseño de páginas Web.

Se habla de tres funciones básicas del texto respecto a la imagen:

#### **2.3.4.3.1. Complementariedad.**

Esta técnica se basa en la unión de texto e imagen para formar un mensaje, construyendo una unidad perceptiva.<sup>43</sup> Por ejemplo, las fotografías que acompañan a un titular de un periódico. La imagen juega un papel importante de un “flash” momentáneo que ilustra la noticia.

#### **2.3.4.3.2. Relevo.**

Esta técnica consiste en centrar el peso comunicativo en una imagen, después en un texto, y así sucesivamente; es decir, cuando el mensaje se transmite mediante el *relevo* de los estímulos visuales y textuales.<sup>44</sup> Un ejemplo de este caso, pueden ser los gráficos que contiene un libro que ayudan a una mejor lectura y comprensión del mismo.

#### **2.3.4.3.3. Anclaje.**

La técnica de anclaje nace de la idea de que la imagen es por naturaleza, polisémica. El texto que acompaña a la imagen, promueve que adoptemos un significado concreto dentro de los posibles, por lo que se dice que *anclara* la imagen.<sup>45</sup> Un ejemplo de este caso, son los anuncios de revista de página entera. En ésta nos fijamos en primer lugar en una imagen que nos llama la atención, que puede ser provocativa y puede significar muchas cosas. Entonces leemos el texto y entendemos el significado del anuncio.

---

<sup>43</sup> - BOU BAUZÁ. “El guión multimedia”. Ed. 2. Op. Cit. p.225.

<sup>44</sup> - *Ibíd.* p.226.

<sup>45</sup> - *Ibíd.*

## **2.4. PRINCIPIOS DE DISEÑO INTERACTIVO.**

Los siguientes son algunos de los principios fundamentales para el diseño de aplicaciones multimedia:

### **2.4.1. PRINCIPIOS DE INTERACCIÓN Y ERGONOMÍA.**

#### **2.4.1.1. Principio de interactividad y de libertad.**

La aplicación multimedia debe ser entendida como la manera de reforzar una información. Por lo tanto ésta debe proveer las posibilidades de participación activa por parte del usuario. La interactividad como se mencionó anteriormente, se basa en la relación que debe tener el usuario y la máquina; es un esfuerzo de diseño para planificar una navegación entre pantallas en la que el usuario sienta que realmente controla y maneja la aplicación. Su debilidad radica en el momento de organización de los contenidos, debido a la gran cantidad de hipervínculos que se pueden presentar en una aplicación.<sup>46</sup>

El principio de libertad, nos hace pensar que la información debe ser descubierta poco a poco por el usuario. Se debe dar la *libertad* al usuario de explorar el contenido de la aplicación de forma intuitiva.

#### **2.4.1.2. Principio de redundancia de refuerzo.**

También conocido como *principio de economía*; se basa en la premisa de que el cerebro humano es un ente activo, receptivo, ágil y extremadamente rápido en el procesamiento de la información; por ello, ésta debe suministrarse de forma precisa para que active todo el mecanismo cerebral de reconstrucción e interpretación humana. Otra forma de aplicar este principio, es suministrar una gran cantidad de información simultánea a un ritmo acelerado, de manera que la densidad sea elevada. La idea fundamental es mantener el cerebro del usuario receptor ocupado, pues así, estará entretenido; evitando el aburrimiento y el abandono de la aplicación.<sup>47</sup>

#### **2.4.1.3. Principio de vitalidad.**

---

<sup>46</sup> - *Ibíd.* p.286 – p.288.

<sup>47</sup> - *Ibíd.* p.289.

La vitalidad de una pantalla o escena interactiva, radica esencialmente en lo que se ha mencionado como *Lote de tareas de fondo* (Figura 4). Como se dijo anteriormente, en la pantalla debe darse algún tipo de movimiento, aunque el usuario no actúe con ella; de esta forma, se da la apariencia de *aplicación viva*, mejorando la calidad del producto.<sup>48</sup>

En la actualidad, se cuentan con dos recursos de animación para vitalizar pantallas:

- *Animaciones cíclicas*: Son animaciones que se diseñan generalmente a partir de una secuencia de imágenes transicionando entre una y otra, en intervalos de tiempo. Pueden ser diseñados por el mismo guionista.<sup>49</sup>
- *Animaciones no cíclicas*: Son elementos gráficos basados en la definición de criterios de conducta, sujeta a unas reglas; utilizando la programación orientada a objetos y técnicas de inteligencia artificial. No son fines de este documento profundizar en este tema, pero lo que se quiere aclarar es que, *la novedad radica en que los objetos pueden modificar su conducta*.<sup>50</sup>

#### **2.4.1.4. Principio de necesidad.**

Este principio juega un papel muy importante de criterio, para la elaboración de una aplicación multimedia; la finalidad debe ser, resolver un problema cuya solución es percibida inmediatamente y además requiere de una aplicación multimedia. Es decir, el producto debe tener un objetivo claro y ser multimedia; sin estas dos condiciones, carece de significatividad y puede llegar a ser ignorada.<sup>51</sup>

### **2.4.2. OTROS PRINCIPIOS DE DISEÑO.**

#### **2.4.2.1. Anticipación.**

---

<sup>48</sup> - Ibíd. p.291.

<sup>49</sup> - Ibíd. p.292.

<sup>50</sup> - Ibíd. p.293.

<sup>51</sup> - BOU BAUZÁ. "Reglas fundamentales del diseño de guiones" [Documento]. Barcelona (España): Universidad Autónoma de Barcelona. 1997. [citado 20-Septiembre-2006] disponible en Internet: <http://tecno.unsl.edu.ar/multimedia/Reglas%20fundamentales%20del%20diseño%20de%20guiones.doc>. p.2.

Todas las aplicaciones multimedia deben anticiparse a las necesidades y deseos del usuario. El sistema debe facilitar al usuario todas las herramientas necesarias para realizar su trabajo.<sup>52</sup>

#### **2.4.2.2. Daltonismo.**

El daltonismo es un defecto de la vista que consiste en no percibir determinados colores o en confundir algunos de los que se perciben.<sup>53</sup> Si se utiliza el color para transmitir algún tipo de información se deben utilizar otros elementos complementarios para las personas que sufren de esta enfermedad. Como por ejemplo: utilizar distintos tonos de grises, gráficos complementarios o etiquetas de texto.

#### **2.4.2.3. Consistencia.**

La consistencia, en todo sistema informático, trata de mantener los principios de duración, estabilidad y solidez de la aplicación. En la siguiente lista se muestra los elementos de la interfaz ordenados por su necesidad de consistencia:

1. Interpretación del comportamiento del usuario; por ejemplo: los atajos de teclado deben funcionar siempre igual.
2. Estructuras invisibles; por ejemplo: el botón izquierdo de Word tiene diferentes propiedades y comportamientos, una vez es descubierto.
3. Estructuras visibles pequeñas. Ejemplo: iconos, flechas de desplazamiento, etc.
4. El aspecto general de una aplicación o servicio (presentación, elementos de diseño).
5. Consistencia interna.
6. Consistencia con la plataforma.<sup>54</sup>

Hay que evitar la uniformidad. Los elementos que se comportan distintos hay que hacerlos que parezcan distintos.

---

<sup>52</sup> - TOGNAZZINI, Bruce. "First Principles of Interaction Design" [Online]. S.C.: Nielsen Norman Group. [citado 24-Abril-2006]. Disponible en Internet: <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>.

<sup>53</sup> - "Daltonismo." *Microsoft® Encarta® 2006* [DVD]. Microsoft Corporation, 2005.

<sup>54</sup> - *Ibíd.*

En definitiva, La consistencia más importante es aquella que espera el usuario. La única manera de comprobar las expectativas del usuario es hacer pruebas con ellos.

#### **2.4.2.4. Reducción de latencia.**

Cuando sea posible hay que reducir la latencia y dejarla en un segundo plano, usando la técnica del multihilo.<sup>55</sup>

Algunas técnicas para reducir la latencia son:

1. Comunicar el clic de los botones mediante un *feedback* visual en los primeros 50 milisegundos.
2. Mostrar un reloj animado para cualquier acción que dure entre 0.5 y 2 segundos, para que el usuario sepa que el sistema sigue trabajando.
3. Mostrar un mensaje comunicando la duración estimada para cualquier proceso que pueda durar más de 2 segundos.
4. Comunicar el tamaño y el progreso con una barra de estado.
5. Mostrar mensajes de textos agradables y procura mantener entretenido al usuario mientras espera a que el ordenador termine.
6. Indicar con sonidos y controles visuales cuando el usuario puede volver al trabajo con el sistema.
7. Identificar los múltiples clics en un mismo objeto.
8. Eliminar de la aplicación cualquier cosa que no esté ayudando.

## **2.5. EQUIPO PRODUCTOR DE APLICACIONES INTERACTIVAS.**

### **2.5.1. EQUIPO DE GUIÓN.**

Redacta el guión según los convenios establecidos, de forma que sea inteligible para los demás equipos. Establece cómo será la escena. Este equipo entrega a los demás el guión perfectamente detallado, adjuntándole documentos con comentarios sobre las características de personajes, paisajes, etc. Este equipo concibe la aplicación y la hace inteligible, por lo tanto susceptible de ser producida.<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> - *Ibíd.*

<sup>56</sup> - BOU BAUZÁ. “Reglas fundamentales del diseño de guiones”. *Op. Cit.*



### **2.5.2. EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN.**

Es el encargado de conseguir las fotos, las imágenes, los sonidos, y cualquier elemento externo que se vaya a incluir en la aplicación. También el encargado de vigilar los derechos intelectuales de la documentación utilizada, de forma tal que su uso no atente contra los derechos intelectuales de cualquier persona o entidad.<sup>57</sup>

### **2.5.3. EQUIPO DE FORMATO DE DATOS.**

Es el puente entre la documentación y el montaje de la aplicación. De acuerdo con el equipo del montaje, se encarga de establecer los formatos y especificaciones que se utilizarán en la aplicación. Realiza una labor de homogeneización de datos según los patrones establecidos en la producción.<sup>58</sup>

### **2.5.4. EQUIPO DE MONTAJE DE LA APLICACIÓN.**

Es el que conjuga los elementos y monta la aplicación definitiva. Es su trabajo hacer que “todo se mueva y esté enlazado”, pero no lo es el buscar ninguno de estos elementos que se van a incluir en la aplicación.<sup>59</sup>

## **2.6. GUIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APLICACIONES INTERACTIVAS.**

Una aplicación multimedia, además de ser un producto tecnológico de alta ingeniería, es una obra de comunicación en la que se integran elementos estéticos, funcionales y estructurales; capaces de actuar sobre las emociones humanas de forma intensa, potenciadas por las posibilidades interactivas y de multiplicidad de canales de comunicación que posee.

Antes de empezar a desarrollar un guión para la producción de una aplicación multimedia, es indispensable que se haya comprendido las técnicas y principios anteriormente vistas; y deben tenerse en cuenta, al momento de la elaboración del

---

<sup>57</sup> - *Ibíd.*

<sup>58</sup> - *Ibíd.*

<sup>59</sup> - *Ibíd.*

guión. De ahora en adelante se hará referencia a la terminología de *Guión Multimedia* ó *Guión Interactivo* como guión para la construcción de aplicaciones interactivas.

### **2.6.1. CONCEPTO DE GUIÓN MULTIMEDIA.**

El *Guión Multimedia* conocido también como *Guión Interactivo*, es la especificación detallada y total de una aplicación multimedia.<sup>60</sup> Puede ser entendido como un documento, formato, modelo o plantilla característica y específica, útil para el desarrollo de un producto multimedia; en él se estructuran, relacionan y armonizan los diferentes elementos (sonido, imagen, texto, animaciones, etc.) que intervienen en el desarrollo de una aplicación.<sup>61</sup>

Bajo esta definición ha de considerarse que el guión interactivo abarca desde los aspectos estructurales y funcionales, hasta los formales y estéticos, con un nivel de detalle que en principio permite desarrollar la ejecución de un proyecto de producción sin ambigüedades.<sup>62</sup>

La función primordial del guión interactivo, es objetivizar el proyecto de la obra multimedia de tal forma que pueda independizarse el proceso de ejecución del proceso, del de concepción y diseño; además, es imprescindible, para lograr una comunicación clara entre quienes trabajan en la producción de la obra (equipos de producción).

### **2.6.2. FASES PARA LA ELABORACIÓN DE GUIONES MULTIMEDIA.**

Para la elaboración del guión interactivo o multimedia, debe seguirse los siguientes pasos o fases<sup>63</sup>:

1. Definición del objetivo de la obra multimedia.
2. Elaboración del Pre-Guión.
3. Desarrollo de un esquema de escenas.

---

<sup>60</sup> - BARRERA YANES, Rafael. "Del objetivo al guión interactivo de las obras multimedios" [Documento PDF]. S.C. (Cuba): CEDISAC, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. p.2.

<sup>61</sup> - AMORÓS POVEDA. Op. Cit.

<sup>62</sup> - BARRERA YANES. Op. Cit. p.3.

<sup>63</sup> - *Ibíd.* p.3- p.4.

4. Construcción de un grafo de navegación.
5. Diseño del guión interactivo.

### **2.6.2.1. Definición de los objetivos.**

Establecer los objetivos de lo que va a ser una aplicación multimedia, implica la comprensión de muchos aspectos que en su formulación pueden estar explícitos o no. Tales aspectos<sup>64</sup>, tienen que ver con:

- *Sujeto*: Destinatario a quien va dirigido.
- *Objeto*: Mensaje a comunicar al destinatario.
- *Proceso*: Comunicación del mensaje al destinatario.
- *Medio*: Soporte físico por el cual se realiza la comunicación.
- *Tipo de Obra*: La clasificación del producto final que se le va a mostrar al destinatario: Educativos, Enciclopédicos, Informativos, Promocionales, Libros vivos (living books) y Juegos.

Elaborar una aplicación multimedia para conseguir unos fines determinados requiere antes de toda una detección detallada de las necesidades de los destinatarios y una selección rigurosa de los materiales que se quieren presentar, así como, un análisis claro de los recursos y de las herramientas necesarias para conseguir los objetivos previstos. Algunos ejemplos de preguntas, que nos ayudan a la identificación de los objetivos de la obra multimedia pueden ser las siguientes<sup>65</sup>:

- ¿Qué esperamos que haga con nuestra aplicación el destinatario a quien va dirigida?
- ¿Qué pretendemos conseguir?
- ¿A quién va destinado?
- ¿Qué informaciones y qué habilidades se manejarán?
- ¿En qué contexto se usará?

---

<sup>64</sup> - *Ibíd.* p.4.

<sup>65</sup> - WALTERS, Dennis y ROSENBAUM, Stephanie. “Creación de guiones para aplicaciones interactivas”. Michigan (Estados Unidos): Tec-Ed. p. 402.

- ¿Cómo usarán y explotarán el material los destinatarios?
- ¿Cuáles serán las estrategias de enseñanza y aprendizaje?
- ¿Qué tipo de esfuerzo cognitivo se requiere?

También, deben establecerse los requerimientos mínimos, que requiere el software para su correcto funcionamiento; los aspectos técnicos y logísticos, los aspectos financieros y el tiempo aproximado de su realización.<sup>66</sup>

### **2.6.2.2. Elaboración del Pre-Guión.**

Habiendo comprendido el objetivo de la aplicación y, ya precisada la viabilidad de la misma, se procede a la elaboración del pre-guión. Este proceso consiste en crear una breve sinopsis o descripción general y esquemática de cómo estará constituido el producto multimedia.

Antes de iniciar esta fase, lo primero que debe hacerse, es establecer la diferencia entre informaciones de tipo conceptual (ideas, teorías, conceptos, conocimientos básicos o avanzados) e informaciones de tipo operativo (secuencias de actividades que permiten llevar a cabo una tarea). En cuanto al contenido, será oportuno presentar bloques de texto de tipo conceptual breves o fragmentar un texto muy largo utilizando todos los recursos disponibles para captar el interés de los usuarios (imágenes, animaciones, audio, video), pero sin exceder en su uso. Las actividades interactivas deberán presentarse de manera agradable, sencilla y clara siguiendo posiblemente siempre el mismo esquema, una presentación grafica intuitiva y la misma secuencia (comprensión, actividades léxicas, gramática, etc.) para evitar desbordar o confundir al usuario.<sup>67</sup>

El *Pre-Guión* debe incluir: un índice detallado de temas, unidades didácticas y unidades de aprendizaje, así como todas las informaciones relativas a los pre-requisitos y a las habilidades y destrezas necesarias, los objetivos que nos hemos fijado, las actividades interactivas que se quieran realizar y con qué herramientas, las instrucciones operativas, los métodos y formas de la evaluación, el feed-back, el tipo de interacción, los canales de comunicación, las posibles actividades de

---

<sup>66</sup> - *Ibíd.*

<sup>67</sup> - *Ibíd.*

refuerzo, etc. En cuanto a la amplitud de los contenidos, en esta primera fase es aconsejable no dejarse llevar por el entusiasmo y no pretender abarcar demasiado. Será mejor centrarse en unos objetivos que estén a nuestro alcance. El desbordamiento cognitivo afecta a los diseñadores de multimedia y no solo a los potenciales usuarios.<sup>68</sup>

### **2.6.2.3. Desarrollo del esquema de escenas (storyboard interactivo).**

Una aplicación multimedia, se encuentra integrada por una serie de unidades elementales conocidas como *escenas* ó *pantallas multimedia*. Es en el desarrollo del esquema de escenas donde se define el éxito del producto final, lo que implica que debe estar muy bien diseñada.<sup>69</sup> Un *esquema de escenas*, no es más que el *storyboard* de la obra interactiva. El *storyboard* de una obra interactiva, consiste en detallar o ilustrar, cada una de las escenas (pantallas) principales, describiendo las estructuras de navegación o transición entre ellas.<sup>70</sup> Cada escena debe tener descrito los siguientes elementos:

- Fondo
- Títulos
- Marcos/ventanas
- Objetos animados
- Zonas sensibles
- Botones
- Iconos

Ahora para ilustrar un poco la descripción detallada de un escenario, se recomienda observar la tabla 1. En este ejemplo se definen el nombre o índice de la pantalla, los objetos de imagen, de sonido, de texto y de acción. En éste último, es donde se expresan las transiciones que hay entre una y otra pantalla, a través del accionamiento de un objeto multimedia. Se recomienda incluir los elementos anteriormente mencionados para garantizar la robustez y calidad del producto final.

---

<sup>68</sup> - *Ibíd.*

<sup>69</sup> - BARRERA YANES. *Op. Cit.* p.5.

<sup>70</sup> - BOU BAUZÁ. "El Guión Multimedia". *Op. Cit.* p.127-129, p.253-254.

Para terminar, se quiere aclarar que; el esquema de escenas se utiliza para imaginarse la aplicación como un todo y así poder hacer los análisis respectivos para el desarrollo del mismo, ofrece una visión global de la “historia” interactiva.

<b>Pantalla</b>	
<b>Imagen</b>	<p><i>Nombre de los ficheros de imagen, acompañado de una breve descripción.</i>  <u>Por ejemplo:</u>  <b>foto.jpg</b> (imagen fija) - Niños jugando con una pelota.  <b>video.avi</b> (imagen en movimiento) - Personas en un parque público.</p>
<b>Sonido</b>	<p><i>Nombre de los ficheros de sonido, acompañado de una breve descripción.</i>  <u>Por ejemplo:</u>  <b>aves.wav</b> - ruido de pájaros en el bosque.</p>
<b>Texto</b>	<p><i>Nombre de los ficheros de texto junto con la transcripción de su contenido.</i>  <u>Por ejemplo:</u>  <b>mirlo.txt</b> - "Es el nombre común de una gran variedad de aves que tienen casi todo su plumaje de color negro."</p>
<b>Acción</b>	<p><i>Indicar qué resultados realizan las zonas interactivas y a partir de qué acción del usuario.</i>  <u>Por ejemplo:</u>  <b>Botón01 - clic</b> - ampliar foto.jpg  <b>Botón02 - doble clic</b> - avanza a la pantalla nº 2.  <b>Botón03 - rol</b> (el ratón pasa por encima sin pulsar clic) - información ampliada sobre mirlo en texto.</p>

**Tabla 1. Descripción de una escena o pantalla multimedia.**

#### **2.6.2.4. Construcción del grafo de navegación.**

El grafo de navegación es la representación grafica, precisa y detallada de los enlaces entre las escenas o pantallas de la aplicación multimedia. A diferencia del esquema de escenas, aquí se expresan los enlaces específicos de cada pantalla (Figura 6).

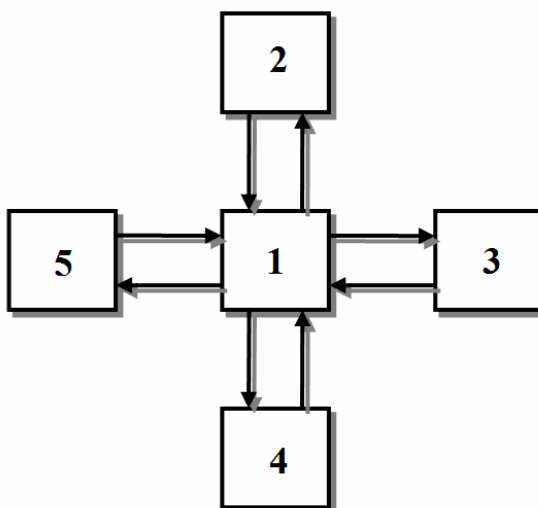


Figura 6. Un mundo orientado simple. Interacción de escenas.

El grafo está constituido por nodos o vértices (escenas) y por aristas unidireccionales o bidireccionales.<sup>71</sup> Un ejemplo del grafo de navegación puede ser la construcción de un *mundo orientado simple*, el cual consta de cinco escenarios interactivos, tal y como se muestra en la figura 6. Puede notarse que si salimos de el escenario 1 por el norte, llegamos al escenario 2 y viceversa; y sucede lo mismo para el resto de las escenas.<sup>72</sup>

Las aplicaciones para la red (pagina Web), son sistemas completamente abiertos, se puede saber en donde comienzas, pero no en donde puedes terminar, esto puede dificultar un poco el diseño del grafo de navegación, y puede obtenerse un resultado incomprensible. En cambio, para aplicaciones multimedia cerrados (como las aplicaciones de CD por ejemplo), tienen una estructura interactiva orientada, muchas veces conocida como *mundos orientados*. Ambas aplicaciones podrían compartir estructuras similares, pero lo diferencia radica en las limitaciones de la aplicación y de los medios.<sup>73</sup>

Cuando se trabaja sobre una obra multimedia grande, con gran cantidad de escenas y enlaces, muchas veces se divide el grafo de navegación general, en grafos parciales para reflejar la navegación general de ciertas partes principales

<sup>71</sup> - BARRERA YANES. Op. Cit. p.6.

<sup>72</sup> - BOU BAUZÁ. "El Guión Multimedia". Op. Cit. p.274.

<sup>73</sup> - Ibíd.

de la obra, o cuando se haga necesario precisar la navegación de un grupo de escenas.

### **2.6.2.5. Diseño del guión interactivo.**

El guión interactivo, no es más que el diseño de un esquema de escenas riguroso (especificaciones máximas de detalles). El desarrollo de éste guión, requiere además de los conocimientos técnicos, tener dotes de comunicador. Lo que realmente busca la aplicación es contener al máximo la atención del usuario a quien va dirigido, a través de una comunicación efectiva.

El guión interactivo da la forma definitiva a la aplicación multimedia. Es el último paso antes de la programación y la producción. Éste, da forma a los sucesos resumidos en el esquema de escenas y grafo de navegación, sobre los que proporciona una descripción detallada de todo lo que ocurre en ellos.<sup>74</sup>

Contiene todos los textos que aparecen en la pantalla, define las respuestas o entradas correctas del usuario y describe las actividades del programa (secuencia de animación, búsqueda en ficheros, claves sonoras y visuales, etc.). El usuario interactuará con el programa por medio de los mensajes y demás información visualizada en la pantalla y los dispositivos de entrada indicados en el guión.

Debe desarrollarse un esquema de escenas, que contenga implícitamente un grafo de navegación, y donde se definan de forma muy específica y detallada, los siguientes elementos:

- Fondo
- Objetos estáticos (títulos, imágenes, zonas)
- Objetos dinámicos (mascotas, viñetas, animados)
- Objetos interactivos (iconos, botones, listas)
- Audio (música ambiental, efectos, etc.)
- Interacción: acciones (teclado y ratón) y reacción
- Tiempo de duración de la escena o de las acciones

En el caso de los objetos, deben especificarse las dimensiones, localización, y características propias como el color, comportamiento, tipografía, entre otros. Debe especificarse nombres y direcciones físicas de los archivos, los formatos en

---

<sup>74</sup> - WALTERS y ROSENBAUM. Op. Cit. p.417.



que se encuentra soportada la información y, todos aquellos objetos y recursos que hacen parte de la obra; con el fin de facilitar una eficiente ejecución de la misma.

Respetando las limitaciones impuestas por la programación, hay que escribir el guión interactivo de modo que el usuario pueda<sup>75</sup>:

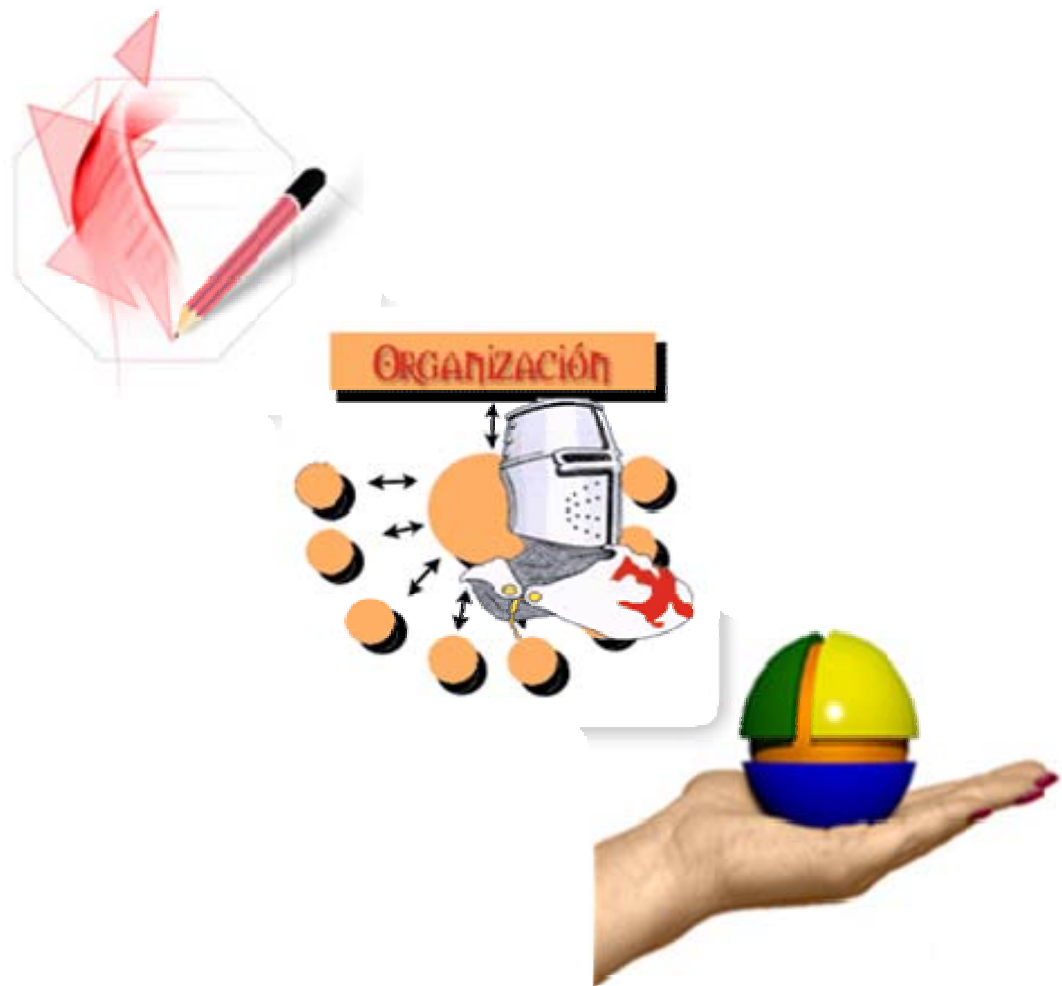
- Leer y entender las instrucciones inmediatamente.
- Entender, dónde, cuándo y cómo tiene que responder.
- Introducir respuestas breves.
- Recibir una retroalimentación inmediata en forma de mensaje, efecto sonoro o alguna otra cosa.
- Seguir la secuencia de sucesos e interacciones sin perderse.
- Pasar rápidamente a un suceso siguiente.
- No tener que hacer alguna cosa (como leer la pantalla) durante demasiado tiempo seguido.
- Parar (hacer un alto y volver) o interrumpir la interacción en cualquier momento.

---

<sup>75</sup> - *Ibíd.*

## CAPITULO 3

# ***DISEÑO DE UN PROTOTIPO PARA ELABORACIÓN DE GUIONES INTERACTIVOS.***



### **3.1. SISTEMA PROPUESTO.**

A continuación se presenta un diseño elemental de un sistema, que permite la elaboración de guiones interactivos; y que a partir de estos, pueda facilitar la construcción de futuros sistemas multimedia, teniendo en cuenta, que un guión interactivo es un esquema o estructura, el cual facilita el desarrollo y la comprensión de una aplicación multimedia.

El sistema presentado es el diseño de un prototipo el cual contiene de forma aplicativa todos y cada uno de los conceptos básicos de guiones interactivos. Está basado fundamentalmente en la estructuración por esquemas y grafos de navegación.

Se tratará de explicar su funcionamiento a través de diagramas UML y algunos ejemplos de clases hechas en lenguaje JAVA; haciendo énfasis únicamente en aquellos elementos que se creen son los más importantes para futuras investigaciones acerca del tema que esta monografía trata.

### **3.2. REQUERIMIENTOS.**

En el capítulo anterior se mencionó que para la elaboración del guión se debe tener en cuenta dos elementos fundamentales: *El esquema de escenas* y el *Grafo de navegación*. La finalidad de este proyecto es llegar al diseño del Grafo de navegación, a partir, de un conjunto de escenas de forma sistemática.

Se ha considerado que el sistema debe realizar las siguientes operaciones:

#### **3.2.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.**

- Permitir agregar una o varias pantallas o escenas, de un nuevo proyecto multimedia.
- Permitir la agregación de elementos multimedia tales como: audio, video, texto e imagen, así como algunos objetos de interacción como menús desplegables, botones, combos, etc.; en cada una de las escenas de la aplicación.

- Permitir la organización de los diferentes objetos dentro de una pantalla, es decir, el cambio de la posición en pantalla de uno a más objetos multimedia agregados.
- Permitir establecer enlaces entre nodos, por medio de acciones determinadas por objetos multimedia; estos enlaces son los que construyen el grafo de navegación.
- Que a partir de un nodo (escena), se pueda llegar a un nodo siguiente, por medio de algún tipo de acción (hacer clic en un botón, al pasar cierto tiempo establecido en una pantalla, al terminar un video, etc.).
- Ver la estructura de una pantalla.
- Ver el Grafo general de las pantallas y enlaces creadas.

### **3.2.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.**

- El componente debe ser de fácil implementación.
- El sistema debe soportar diferentes formatos respecto a video, imágenes y sonido.

## **3.3. MODELO DEL SISTEMA.**

### **3.3.1. RESUMEN.**

Para comprender la estructura y la funcionalidad del presente sistema, es necesario entender la lógica del mismo. Primero, el sistema consiste en un *Grafo de navegación*, en donde los nodos o *vértices* son las pantallas; y los enlaces o transiciones entre ellas son las *aristas*. Cada uno de los nodos es una *Pantalla*

*Multimedia a la cual, se le pueden agregar uno o más Objetos Multimedia como Imágenes, Botones, Textos, Audio y Video.*

### 3.3.2. CASOS DE USO.

Se considera que los siguientes son los casos de uso del sistema propuesto conforme a las conclusiones, resultados y conceptos de la presente investigación.

#### 3.3.2.1. Caso de Uso: Crear Pantalla.

<b>Caso de uso No.</b>	1
<b>Nombre del Caso de uso</b>	Crear Pantalla
<b>Descripción</b>	Genera una instancia de <i>PantallaMultimedia</i> .
<b>Actor Principal</b>	Guionista Multimedia.
<b>Precondición</b>	El actor ha escogido la opción de agregar pantalla.
<b>Flujo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema pide al actor una breve descripción, y especifica las características de la pantalla.</li> <li>2. El actor suministra los datos.</li> <li>3. El actor presiona el botón aceptar.</li> <li>4. El sistema verifica los datos ingresados.</li> <li>5. El sistema automáticamente genera un id a la pantalla y lo presenta al actor.</li> <li>6. El actor presiona el botón aceptar.</li> <li>7. El sistema muestra un mensaje informando que la pantalla se ha creado exitosamente.</li> </ol>
<b>Condición de Salida</b>	El actor puede presionar el botón finalizar en cualquier momento.
<b>Flujo Alternativo</b>	4.1. Si la información es incompleta, el sistema informa el error y regresa al paso 2.
<b>Post condición.</b>	Se crea una nueva instancia de <i>PantallaMultimedia</i> . El sistema agrega la pantalla creada como un vértice del grafo general.

**Tabla 2. Caso de uso Crear Pantalla.**

### 3.3.2.2. Caso de Uso: Agregar Objetos.

<b>Caso de uso No.</b>	2
<b>Nombre del Caso de uso</b>	Agregar objetos Multimedia a la Pantalla
<b>Descripción</b>	Genera una instancia de <i>Objeto Multimedia</i> y lo agrega a <i>PantallaMultimedia</i> .
<b>Actor Principal</b>	Guionista Multimedia.
<b>Precondición</b>	El actor ha escogido la opción de agregar un objeto en la pantalla.
<b>Flujo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un listado de los diferentes objetos multimedia que soporta.</li> <li>2. El actor escoge un objeto del listado.</li> <li>3. El sistema verifica si el objeto seleccionado necesita de una dirección física para reproducirse.</li> <li>4. El sistema pide la dirección física del archivo multimedia.</li> <li>5. El guionista entra la dirección física del objeto.</li> <li>6. El actor presiona el botón aceptar.</li> <li>7. El sistema verifica la dirección física ingresada por el actor y compatibilidad de formato del objeto.</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje informando que el objeto se ha agregado en pantalla.</li> </ol>
<b>Condición de Salida</b>	El actor puede presionar el botón finalizar en cualquier momento.
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Si el objeto ingresado no requiere dirección física, el sistema va directamente al paso 8.</li> <li>7.1. Si la dirección física está errada, el sistema va al paso 4.</li> <li>7.2. Si el formato del objeto ingresado es incompatible, el sistema va al paso 4.</li> </ol>
<b>Post condición.</b>	El sistema crea una instancia de <i>ObjetoMultimedia</i> . El sistema agrega el objeto creado en una pantalla.

**Tabla 3. Caso de uso Agregar Objetos Multimedia a la Pantalla.**

### 3.3.2.3. Caso de Uso: Establecer Enlaces.

<b>Caso de uso No.</b>	3
<b>Nombre del Caso de uso</b>	Establecer enlaces entre pantallas
<b>Descripción</b>	Crea una arista entre dos <i>PantallasMultimedia</i> .
<b>Actor Principal</b>	Guionista Multimedia.
<b>Precondición</b>	El actor escogió la opción establecer enlaces.
<b>Flujo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra cada una de las pantallas creadas con anterioridad.</li> <li>2. El actor escoge una primera pantalla.</li> <li>3. El sistema presenta nuevamente el listado con las pantallas.</li> <li>4. El actor escoge una segunda pantalla y presiona el botón aceptar.</li> <li>5. El sistema muestra un mensaje informando que se ha establecido el enlace.</li> </ol>
<b>Condición de Salida</b>	El actor puede presionar el botón finalizar en cualquier momento.
<b>Post condición.</b>	El sistema guarda en el objeto seleccionado una referencia de la segunda pantalla. El sistema crea una instancia de <i>Arista</i> y lo agrega al <i>Grafo</i> .

Tabla 4. Caso de Uso Establecer Enlaces entre Pantallas.

### 3.3.2.4. Caso de Uso: Ver grafo de escenas.

<b>Caso de uso No.</b>	4
<b>Nombre del Caso de uso</b>	Ver Grafo de escenas.
<b>Descripción</b>	Permite ver de forma grafica las pantallas creadas al igual que los enlaces.
<b>Actor Principal</b>	Guionista Multimedia.
<b>Precondición</b>	El actor escogió la opción de ver Grafo de Escenas.
<b>Flujo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema dibuja una imagen representativa de las pantallas y los enlaces entre ellas.</li> </ol>
<b>Condición de Salida.</b>	El actor puede finalizar el proceso en cualquier momento.
<b>Post condición.</b>	El sistema muestra una vista previa del Grafo.

Tabla 5. Caso de Uso Ver Grafo de Escenas.

### 3.3.2.5. Caso de Uso: Vista previa de pantalla.

<b>Caso de Uso No.</b>	5
<b>Nombre del Caso de uso</b>	Vista previa de Pantalla.
<b>Descripción</b>	Permite visualizar las características de una pantalla específica.
<b>Actor Principal</b>	Guionista Multimedia.
<b>Precondición</b>	El actor escogió la opción de Vista Previa de Pantalla.
<b>Flujo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema pide al actor el ID de la pantalla a mostrar.</li><li>2. El actor ingresa el ID de pantalla.</li><li>3. El sistema verifica si la pantalla con el ID indicado por el actor existe.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con las características detalladas de la pantalla.</li></ol>
<b>Condición de Salida</b>	El actor puede finalizar el proceso en cualquier momento.
<b>Flujo Alternativo</b>	3.1. Si el ID ingresado es erróneo, el sistema va directamente al paso 2.
<b>Post condición.</b>	El sistema muestra una vista previa de la pantalla.

**Tabla 6. Caso de Uso Vista previa de Pantalla.**



### 3.3.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA.

#### 3.3.3.1. Crear una nueva pantalla.

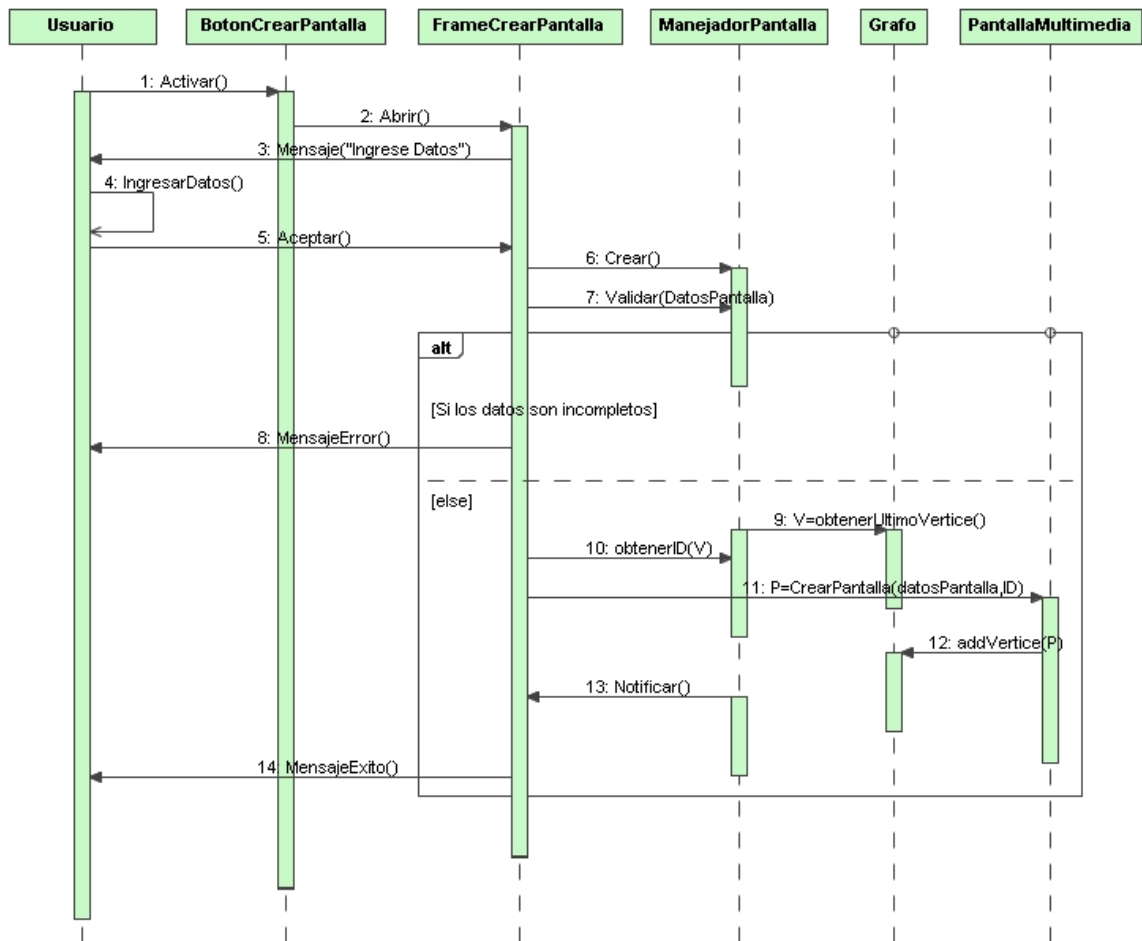


Figura 7. Diagrama de secuencia crear nueva Pantalla.

### 3.3.3.2. Agregar Objeto Multimedia.

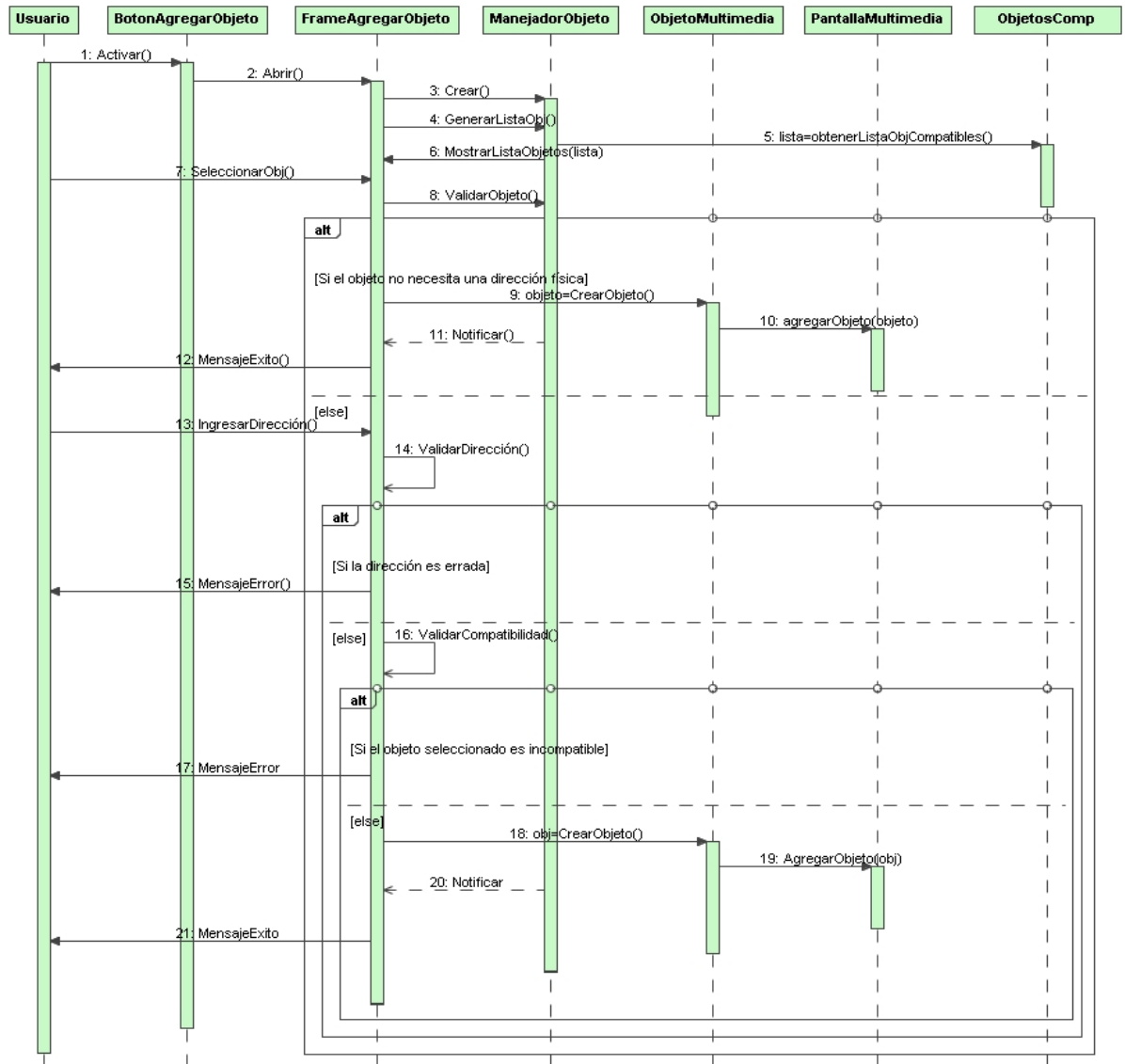


Figura 8. Diagrama de secuencia agregar nuevo objeto.

### 3.3.3.3. Establecer Enlaces.

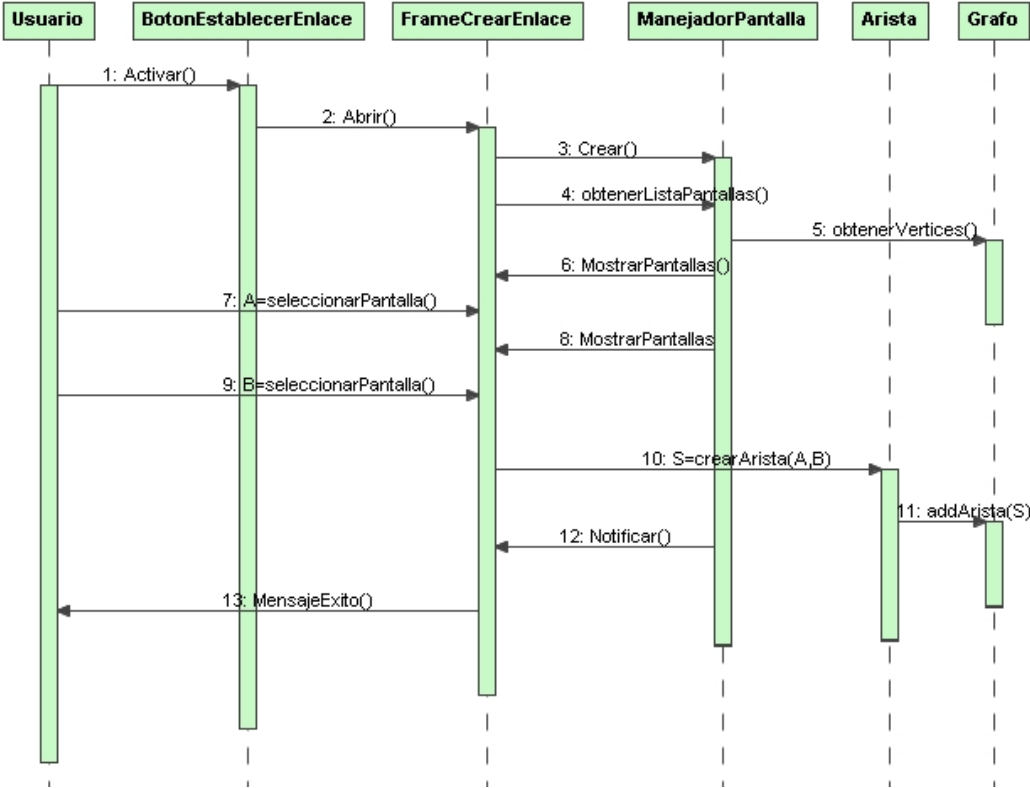
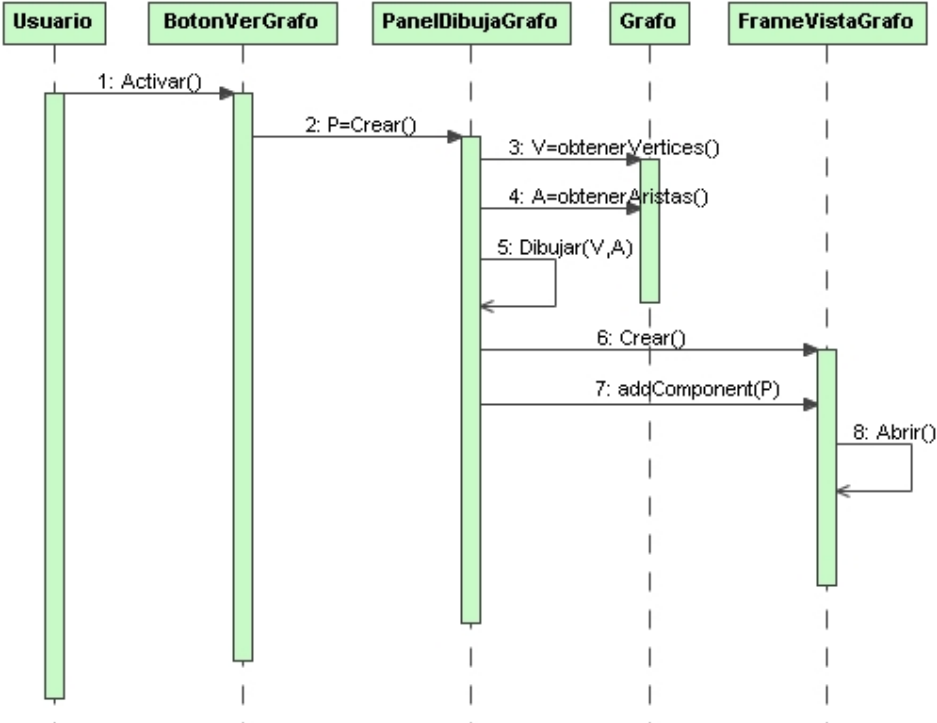


Figura 9. Diagrama de secuencia Establecer enlaces.

**3.3.3.4. Ver Grafo de escenas.**



**Figura 10. Diagrama de secuencia Ver Grafo de Escenas.**

### 3.3.3.5. Vista Previa de Pantalla.

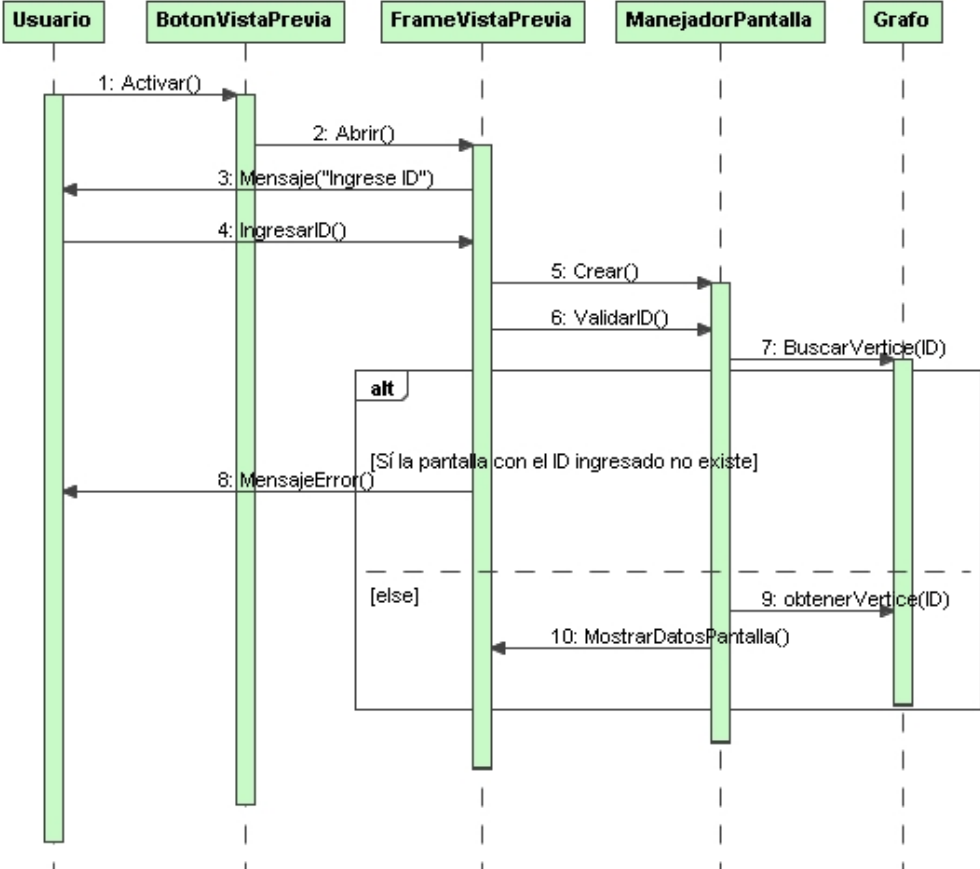


Figura 11. Diagrama de secuencia Vista previa de pantalla.

### 3.3.4. DIAGRAMA DE CLASES.

Se considera, que en el sistema propuesto a continuación, intervienen las siguientes entidades:

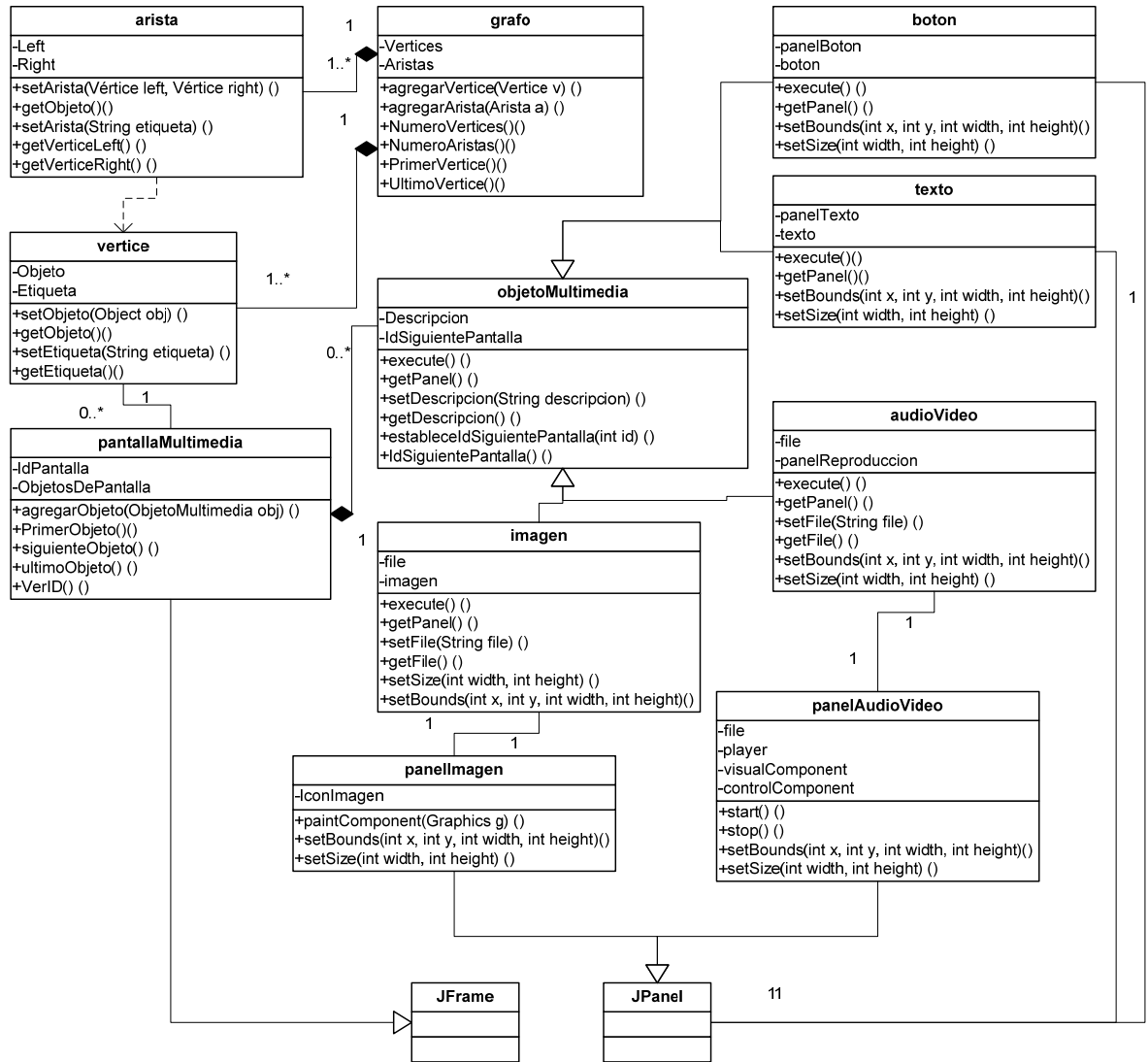


Figura 12. Diagrama de Clases.

### 3.3.4.1. La clase Grafo.

Esta clase permite crear una estructura de Grafo a partir de un conjunto de clases Vértice y Arista.

```
public class Grafo
```

Atributos	
<code>private Vector &lt;Vertice&gt;</code>	<b>Vertices</b> Es un vector en donde se almacenan objetos de tipo Vértice.
<code>private Vector &lt;Arista&gt;</code>	<b>Aristas</b> Es un vector en donde se almacenan objetos de tipo Arista.

Constructor
<u><a href="#">Grafo()</a></u> Crea un nuevo Grafo vacío.

Métodos	
<code>void</code>	<u><a href="#">agregarVertice(Vertice v)</a></u> Permite agregar un vértice al Vector de vértices.
<code>void</code>	<u><a href="#">agregarArista(Arista a)</a></u> Permite agregar una Arista al Vector de aristas.
<code>int</code>	<u><a href="#">NumeroVertices()</a></u> Devuelve el numero de vértices que tiene el grafo.
<code>int</code>	<u><a href="#">NumeroAristas()</a></u> Devuelve el numero de aristas que tiene el grafo.
<code>Vertice</code>	<u><a href="#">PrimerVertice()</a></u> Devuelve el primer vértice del Grafo.
<code>Vertice</code>	<u><a href="#">UltimoVertice()</a></u> Devuelve el ultimo vértice del Grafo.

### 3.3.4.2. La clase Vértice.

Clase abstracta que permite ser utilizada para la construcción del Grafo.

```
public class Vértice
```

<b>Atributos</b>	
private Object	<b>Objeto</b> Permite asignar cualquier tipo de objeto como vértice.
private String	<b>Etiqueta</b> Es un texto que sirve para etiquetar el vértice.

<b>Constructor</b>	
<u><a href="#">Vértice()</a></u>	Crea un nuevo vértice vacío.
<u><a href="#">Vértice(Object obj)</a></u>	Crea un nuevo vértice a partir de un objeto Object.
<u><a href="#">Vértice(String etiqueta)</a></u>	Crea un nuevo vértice vacío y etiquetado.
<u><a href="#">Vértice(Object obj, String etiqueta)</a></u>	Crea un nuevo vértice a partir de un objeto Object etiquetado.

<b>Métodos</b>	
void	<u><a href="#">setObjeto(Object obj)</a></u> Permite cambiar el objeto de este vértice.
Object	<u><a href="#">getObjeto()</a></u> Devuelve el objeto de este vértice.
Void	<u><a href="#">setEtiqueta(String etiqueta)</a></u> Permite cambiar el nombre de la etiqueta de este vértice.
String	<u><a href="#">getEtiqueta()</a></u> Devuelve el nombre de la etiqueta de este vértice.



### 3.3.4.3. La clase Arista.

Esta clase permite establecer un enlace entre dos objetos de tipo Vertice.

```
public class Arista
```

Atributos	
private Vertice	<b>Left</b> Primer vertice del enlace.
private Vertice	<b>Right</b> Segundo vértice del enlace.

Constructor
<u>Arista</u> (Vértice left, Vértice right) Crea una nueva arista entre los vértices left y right.

Métodos	
void	<u>setArista</u> (Vértice left, Vértice right) Permite cambiar los vértices de la arista.
Object	<u>getObjeto</u> () Devuelve el objeto de este vértice.
Void	<u>setArista</u> (String etiqueta) Permite cambiar el nombre de la etiqueta de este vértice.
Vertice	<u>getVerticeLeft</u> () Devuelve el primer vértice del enlace.
Vertice	<u>getVerticeRight</u> () Devuelve el segundo vértice del enlace.

### 3.3.4.4. La clase PantallaMultimedia.

La clase pantalla multimedia podemos entenderla como un vértice del grafo. Extiende de la clase JFrame, por lo tanto tiene las características de su clase padre.

```
public class PantallaMultimedia
extends JFrame
```

Atributos	
private int	<b>IdPantalla</b> Contiene el id de la Pantalla.
private Vector <ObjetoMultimedia>	<b>ObjetosDePantalla</b> Contiene los objetos multimedia que se han agregado en la Pantalla.

Constructor	
<b>PantallaMultimedia</b> (int IdPantalla)	Crea una nueva asignando una Id de Pantalla.

Métodos	
void	<b>agregarObjeto</b> (ObjetoMultimedia obj) Permite agregar objetos multimedia a la pantalla.
ObjectMultimedia	<b>PrimerObjeto</b> () Devuelve el primer objeto multimedia de la pantalla.
ObjectMultimedia	<b>siguienteObjeto</b> () Devuelve el siguiente objeto multimedia de la pantalla.
ObjectMultimedia	<b>ultimoObjeto</b> () Devuelve el ultimo objeto multimedia de la pantalla.
int	<b>VerID</b> () Devuelve el id de esta Pantalla.

### 3.3.4.5. La clase ObjetoMultimedia.

Clase abstracta usada para agregar objetos con distintas funcionalidades pero con características semejantes en una pantalla multimedia.

```
public abstract class ObjetoMultimedia
```

Atributos	
private String	<b>Descripcion</b> Contiene una breve descripción de lo que hace el objeto.
private int	<b>IdSiguientePantalla</b> Contiene el id de la pantalla que se activa después de la ejecución del objeto multimedia.

Constructor
<b>ObjetoMultimedia</b> (String descripcion) Crea un nuevo objeto multimedia a partir de su descripción.

Métodos	
abstract void	<b>execute</b> () Permite ejecutar la acción de un objeto multimedia.
abstract JPanel	<b>getPanel</b> () Devuelve el panel que contiene a este objeto.
void	<b>setDescription</b> (String descripcion) Permite cambiar la descripción de este objeto.
String	<b>getDescription</b> () Devuelve la descripción de este objeto.
void	<b>estableceIdSiguientePantalla</b> (int id) Permite guardar el id de la siguiente pantalla a la que se llega al activar este objeto multimedia.
int	<b>IdSiguientePantalla</b> () Devuelve el id de la siguiente pantalla a la que se llega al activar este objeto multimedia.

### 3.3.4.6. La clase Imagen.

Clase que hereda de *ObjetoMultimedia* para el manejo de imágenes en diferentes formatos.

```
public class Imagen
    extends ObjetoMultimedia
```

Atributos	
private String	<a href="#">file</a> Guarda la dirección del archivo de imagen.
private JPanel	<a href="#">imagen</a> Contiene el Panel con la imagen especificada en el file.

Constructor
<a href="#">Imagen</a> (String descripción, String file) Crea una nueva imagen a partir de una descripción y dirección de archivo.

Métodos	
void	<a href="#">execute()</a> Permite mostrar la imagen en un panel.
JPanel	<a href="#">getPanel()</a> Devuelve el panel que contiene a este objeto.
void	<a href="#">setFile</a> (String file) Permite cambiar la dirección del archivo de imagen.
String	<a href="#">getFile()</a> Retorna la dirección del archivo de imagen.
void	<a href="#">setSize</a> (int width, int height) Permite cambiar el tamaño del panel de la imagen.
void	<a href="#">setBounds</a> (int x, int y, int width, int height) Permite cambiar el tamaño y posición del panel de la imagen.

### 3.3.4.7. La clase **PanelImagen**.

Clase privada utilizada por la clase **Imagen**. Utiliza un **Panel** que contiene la imagen.

```
private class PanelImagen  
extends JPanel
```

<b>Atributos</b>	
private ImagenIcon	<a href="#">IconImagen</a> Utilizada para dibujar la imagen en el panel.

<b>Constructor</b>	
<a href="#">PanelImagen</a> (String file)	Crea un nuevo panel para la imagen dibujada por el <a href="#">IconImagen</a> .

<b>Métodos</b>	
void	<a href="#">paintComponent</a> (Graphics g) Permite dibujar en el panel la imagen almacenada en el <a href="#">IconImagen</a> .
void	<a href="#">setBounds</a> (int x, int y, int width, int height) Permite cambiar el tamaño y posición del panel de la imagen.
void	<a href="#">setSize</a> (int width, int height) Permite cambiar el tamaño del panel de la imagen.

### 3.3.4.8. La clase **AudioVideo**.

Clase heredera de *ObjetoMultimedia* para el manejo de audio y video en diferentes formatos.

```
public class AudioVideo
extends ObjetoMultimedia
```

<b>Atributos</b>	
private String	<b>file</b> Guarda la dirección del archivo de imagen.
private PanelAudioVideo	<b>panelReproduccion</b> Contiene el Panel con el objeto de tipo audio o video.

<b>Constructor</b>
<u><a href="#">AudioVideo</a></u> (String descripción, String file) Crea un nuevo AudioVideo a partir de una descripción y dirección de archivo.

<b>Métodos</b>	
void	<u><a href="#">execute</a></u> () Permite darle ejecución a este objeto.
JPanel	<u><a href="#">getPanel</a></u> () Devuelve el panel que contiene a este objeto.
void	<u><a href="#">setFile</a></u> (String file) Permite cambiar la dirección del archivo de audio o video.
String	<u><a href="#">getFile</a></u> () Retorna la dirección del archivo de audio o video.
void	<u><a href="#">setBounds</a></u> (int x, int y, int width, int height) Permite cambiar el tamaño y posición del panel del audio y/o video.
void	<u><a href="#">setSize</a></u> (int width, int height) Permite cambiar el tamaño del panel del audio y/o video.

### 3.3.4.9. La clase **PanelAudioVideo**.

Clase privada utilizada por la clase **AudioVideo**. Utiliza un **Panel** que contiene un reproductor de audio y/o video. Soporta diferentes formatos de audio y video. Utiliza de la librería **JMF** la clase **Player** para la reproducción de los objetos de audio y video, y utiliza dos objetos de tipo **Component** uno para obtener del player la parte visual y el otro para obtener el control del video.

```
private class PanelAudioVideo  
extends JPanel
```

<b>Atributos</b>	
private URL	<b>file</b> Contiene la dirección del archivo a reproducir.
private Player	<b>player</b> Contiene el audio o video a reproducir.
private Component	<b>visualComponent</b> Contiene la parte visual de un video a reproducir.
private Component	<b>controlComponent</b> Contiene el componente de control para el audio o video a reproducir.

<b>Constructor</b>
<b>PanelAudioVideo</b> (String file) Crea un nuevo panel para el audio o video.

<b>Métodos</b>	
void	<b>start</b> () Inicializa la reproducción del archivo de audio o video.
void	<b>stop</b> () Detiene la reproducción del archivo de audio o video.
void	<b>setBounds</b> (int x, int y, int width, int height) Permite cambiar el tamaño y posición del panel del audio y/o video.
void	<b>setSize</b> (int width, int height) Permite cambiar el tamaño del panel del audio y/o video.

### 3.3.4.10. La clase Boton.

Es un tipo de boton que heredera de *ObjetoMultimedia*, para poder ser utilizada como un objeto de la pantalla multimedia.

```
public class Boton
extends ObjetoMultimedia
```

Atributos	
private JPanel	<a href="#">panelBoton</a> Contiene el Panel con el botón.
private JButton	<a href="#">boton</a> Contiene el Panel con el botón.

Constructor
<a href="#">Boton</a> (String descripción, String etiquetaBoton) Crea un nuevo Boton a partir de una descripción y nombre del mismo.

Métodos	
void	<a href="#">execute</a> () Permite darle ejecución a este objeto.
JPanel	<a href="#">getPanel</a> () Devuelve el panel que contiene a este objeto.
void	<a href="#">setBounds</a> (int x, int y, int width, int height) Permite cambiar el tamaño y posición del panel del botón.
void	<a href="#">setSize</a> (int width, int height) Permite cambiar el tamaño del panel del botón.



### 3.3.4.11. La clase Texto.

Es una clase que heredera de *ObjetoMultimedia*, permite crear un tipo de texto para ser agregado a la *PantallaMultimedia*.

```
public class Texto
extends ObjetoMultimedia
```

<b>Atributos</b>	
private JPanel	<a href="#">panelTexto</a> Contiene el Panel con el texto.
private JTextArea	<a href="#">texto</a> Contiene el texto.

<b>Constructor</b>
<a href="#">Boton</a> (String descripción, String texto) Crea un nuevo Texto a partir de una descripción y el texto.

<b>Métodos</b>	
void	<a href="#">execute</a> () Permite darle ejecución a este objeto.
JPanel	<a href="#">getPanel</a> () Devuelve el panel que contiene a este objeto.
void	<a href="#">setBounds</a> (int x, int y, int width, int height) Permite cambiar el tamaño y posición del panel del texto.
void	<a href="#">setSize</a> (int width, int height) Permite cambiar el tamaño del panel del texto.

### 3.3.5. DIAGRAMA DE PAQUETES.

El siguiente diagrama muestra la agrupación por paquetes de las clases del sistema propuesto:

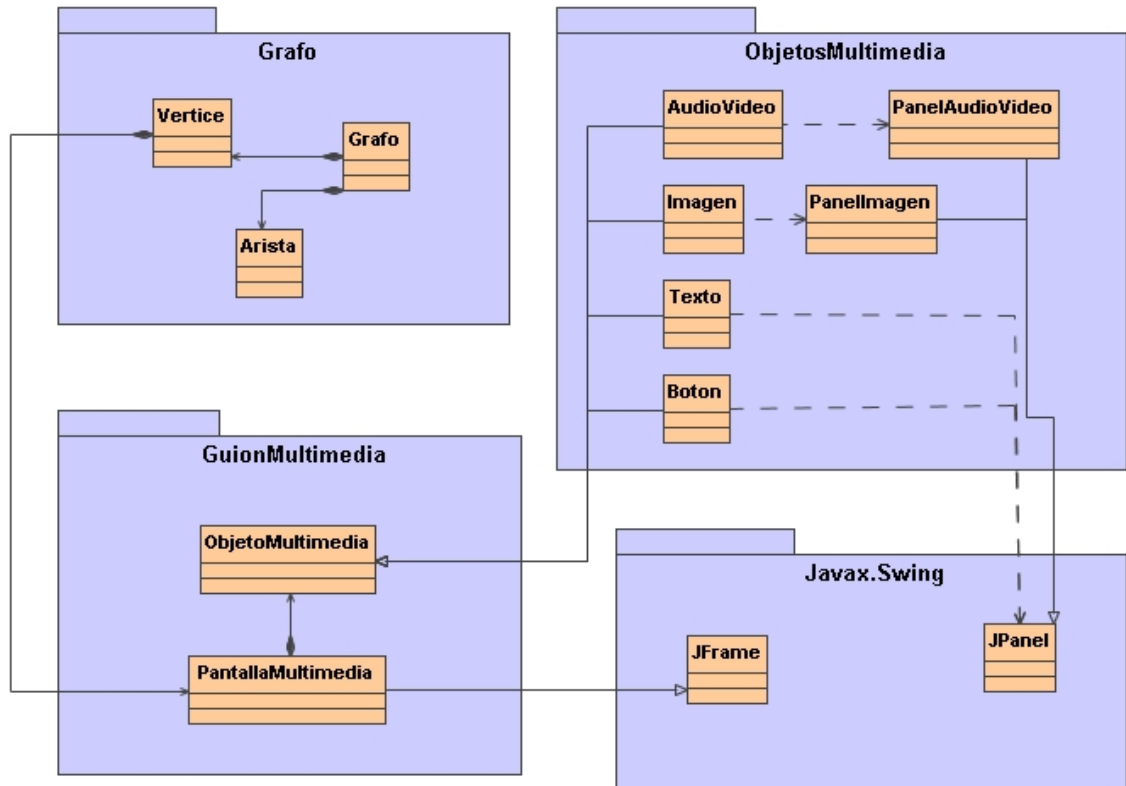


Figura 13. Diagrama de Paquetes.

## CONCLUSIÓN

Las aplicaciones multimedia, son sistemas complejos para la interpretación debido al gran contenido de interactividad que posee; por lo tanto, es necesaria la utilización de una metodología que permita su fácil comprensión y desarrollo.

Según lo visto en el documento, para el desarrollo de aplicaciones se debe seguir los siguientes pasos:

1. Comprender los objetivos de la aplicación, y establecer y definir los niveles de interactividad.
2. Desarrollar un primer “boceto” de la obra con los contenidos que están a nuestro alcance para luego profundizar.
3. Organizar un grupo de desarrollo de la aplicación.
4. Entender los requerimientos y dividir la aplicación en secciones; por ejemplo: la parte de animaciones es para los diseñadores gráficos.
5. Describir todas y cada una de las escenas que harán parte de la aplicación incluyendo imágenes, animaciones, botones, y transiciones.
6. Construir el grafo de navegación el cual muestra una visión general de lo que será la aplicación a desarrollar.
7. Por último, realizar un análisis detallado de lo que ya se tiene; realizar una descripción profunda de cada escena teniendo en cuenta que la aplicación va dirigida a un público específico y es necesario saber lo que él quiere ver.

## RECOMENDACIONES

Primero, es importante para los desarrolladores de software, conocer e implementar esta metodología de desarrollo en sus aplicaciones multimedia o interactivas, porque facilitaría la comprensión tanto de la aplicación y su relación directa con el usuario final, además, conocer algunas técnicas para el desarrollo de software en un entorno completamente interactivo.

En la fase de diseño del sistema propuesto, solo se incluyeron las clases consideradas como importantes para la comprensión de los conceptos tratados en la presente monografía y para pre-visualizar un software que permita escribir guiones para el desarrollo de futuras aplicaciones multimedia. Por lo tanto, es necesario para la construcción total de la aplicación, la construcción de otras clases que construyan el entorno visual de la aplicación e implementen las aquí mencionadas.

Para una mayor comprensión de los temas aquí tratados, se debe tener conocimientos previos en temas como teoría de grafos, conceptos básicos de diseño interactivo, desarrollo en ambientes web, comunicación y transmisión de la información, programación en java, uso de la librería JMF de java.

## BIBLIOGRAFÍA

AMORÓS POVEDA, Lucía. “El guión en la elaboración de hipermedia para la enseñanza a distancia.” [Documento de texto]. 1 ed. [España]: Becaria F.U.P por el MECD, S.F <lamoros@um.es>.

ANZULOVICH, Guillermo. “Comunicación Multimedial: Características comunicativas de los multimedia” [Documento PDF]. <<http://tecno.unsl.edu.ar/multimedia/2.pdf>>. 2004.

ANZULOVICH. “Comunicación Multimedial: El uso social de los multimedia.” [Documento PDF]. <<http://tecno.unsl.edu.ar/multimedia/1.pdf>>. 2004.

ANZULOVICH. “Comunicación Multimedial: Usos didácticos de los multimedia.” [Documento PDF]. <<http://tecno.unsl.edu.ar/multimedia/9.pdf>>. 2004.

BARRERA YANES, Rafael. “Del objetivo al guión interactivo de las obras multimedia” [Documento PDF]. (Cuba): CEDISAC, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

BOU BAUZÁ, Guillem. “El guión multimedia”. Ed. 2. Madrid (España): Anaya Multimedia, 2003.

BOU BAUZÁ. “Introducción al diseño interactivo de elementos dinámicos”. Madrid (España). 2002.

BOU BAUZÁ. “Reglas fundamentales del diseño de guiones”. Barcelona (España): Universidad Autónoma de Barcelona. 1997.

CORRALES DIAZ, Carlos. “La Tecnología Multimedia: Una nueva tecnología de comunicación e información. Características, concepciones y aplicaciones.” [En línea]. Texinfo 1 ed. [Guadalajara, México]: ITESO, Enero 1994. <<http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm>>.

G. BEDOYA, Alejandro. “¿Qué es interactividad?” [En línea]. Grupo Editorial Sin Papel. México D.F. Septiembre 1.997. <<http://www.sinpapel.com/art0001.shtml> >.

HERNÁNDEZ MORA, Artemio J. "Multimedia." [En línea]. 1 Ed. [México]. Sept. 2001. <<http://www.monografias.com/trabajos7/mult/mult.shtml>>.

MORENO, Luciano. "Gráficos de mapa de bits." [En línea]. <[http://www.htmlweb.net/disenograticos\\_digitales/graticos\\_2.html](http://www.htmlweb.net/disenograticos_digitales/graticos_2.html)>.

"Multimedia" *Microsoft® Encarta®* 2006 [DVD]. Microsoft Corporation, 2005.

TOGNAZZINI, Bruce. "First Principles of Interaction Design" [Online]. Nielsen Norman Group. <<http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>>.

WALTERS, Dennis y ROSENBAUM, Stephanie. "Creación de guiones para aplicaciones interactivas". Michigan (Estados Unidos): Tec-Ed.