

CAPITULO 3



3.HIPERTEXTO E HIPERMEDIA

En este capítulo se trata de cubrir la teoría acerca de los términos de Hipertexto e Hipermedia y su aplicabilidad en el Sistema de Paquetes e Itinerarios Turísticos del Ecuador.

3.1. RESEÑA HISTORICA

Los términos Hipertexto e Hipermedia son utilizados a menudo de una forma indistinta. El hipertexto en un sentido estricto sólo se aplica a los sistemas basados únicamente en texto; hipermedia por el contrario es

simplemente la extensión del hipertexto para incluir datos multimedia (imagen, sonido, animación, video). La invención de ambos términos es acreditada a Ted Nelson en el año de 1965 gracias a su visión de un sistema hipermedia universal que él llamó Xanadu.

Nelson describe al hipertexto como un escrito no secuencial, esto significa que un documento hecho en hipermedia no es como los sistemas comunes, cuando leemos un libro por lo general estamos restringidos a llevar el orden de las páginas, en un sistema de hipermedia nosotros podemos seleccionar el orden para adquirir el conocimiento construyendo un modelo mental propio, que se ajuste a cada individuo, así que un mismo sistema puede utilizarse de forma distinta por cada usuario según el modelo mental que se le facilite más a cada uno de ellos.

Las ideas que inspiraron a Nelson vienen de los escritos de Vanner Bush y el trabajo pionero de Douglas Engelbart. Bush propuso un diseño teórico para un sistema que hoy podríamos considerar sistemas hipertexto. El predijo la explosión de la información científica y predijo la necesidad de una máquina para ayudar a los científicos a continuar el desarrollo de sus disciplinas. Bush llamó a su sistema Memex (del inglés Memory Extender). El sistema nunca se implementó pero las ideas formaron las bases de mucho del trabajo posterior en sistemas de hipertexto. Engelbart comenzó su trabajo en su proyecto llamado Augmente en la Universidad de Stanford en 1967. El predijo un mundo

de acceso a texto en pantalla, interconexiones que podrían realizarse y compartirse y un nuevo estilo de compartir trabajo entre los colegios, y la utilización de computadoras para aumentar el intelecto humano.

Haslasz describe a Augment y otros proyectos de investigación en hipertexto que fueron originalmente basados en mainframes como la primera generación de sistemas hipermedia. El trabajo en una segunda generación de sistemas hipermedia comenzó en los inicios de la década de 1980 con el surgimiento de varios sistemas orientados a la investigación basados en estaciones de trabajo incluyendo a Note Cards, KMS, Neptune e Intermedia. El primer software liberado comercialmente para sistemas basados en PC fue Hyperties y el Guide. Sin embargo estos productos fueron opacados rápidamente por la liberación de el HyperCard de Apple en 1987 para las maquinas Macintosh.

3.2. HIPERMEDIA

Como ya se mencionó anteriormente multimedia es la combinación de texto, gráficos y audio en un solo conjunto o presentación. "Se convierte en *multimedia interactiva* cuando le da al usuario control sobre la información que ve y el orden en que la ve. La multimedia interactiva se convierte en *hipermedia* cuando su diseñador proporciona una estructura de elementos y grados a través de la cual el usuario puede navegar o interactuar " ³.

³ VAUGHAN, Tay, TODO EL PODER DE MULTIMEDIA, McGraw Hill, segunda edición, México, 1995.

Cuando un proyecto de hipermedia incluye grandes cantidades de texto o contenido simbólico, este puede indexarse y sus elementos pueden vincularse para obtener una rápida recuperación electrónica de datos de la información asociada.

De acuerdo al estudio de varios autores especializados en el desarrollo de proyectos en los cuales se involucra el concepto de hipermedia, los sistemas hipermedia deben llenar los siguientes criterios:

- Un medio ambiente adaptativo para la integración de herramientas de datos y servicios que no confinen al usuario a editores en particular ni a paquetes especiales de software.
- Un sistema cuya plataforma sea independiente de las demás y que pueda distribuir documentos entre el resto de las plataformas.
- Un sistema que facilite al usuario encontrar, actualizar, anotar e intercambiar información.
- Y por último un sistema en el cual todas las formas de los datos y medios son tratados conceptualmente de una forma similar.

3.3. HIPERTEXTO

Tomando la posta de lo escrito en la reseña histórica se puede determinar que un sistema de hipertexto " se tiene cuando las palabras se convierten en claves o están indexadas a otras palabras; la parte *texto* de este término representa el contenido y significado del proyecto, no la presentación gráfica del texto." ⁴

Cuando un texto está contenido en una computadora en vez de en páginas impresas, las poderosas capacidades de procesamiento de la computadora pueden aplicarse para hacerlo más accesible y pleno de significado. El texto puede llamarse *hipertexto* porque las palabras, secciones e ideas están vinculadas, y el usuario puede navegar a través de él en forma no lineal, rápida e intuitivamente.

Utilizando sistemas de hipertexto, se puede buscar electrónicamente entre todo el texto de un libro residente en una computadora, localizar referencias a ciertas palabras y luego ver la página donde se encuentra la palabra de forma inmediata o puede crear búsquedas booleanas (utilizando términos como AND, OR, NOT y BOTH) para localizar las ocurrencias de varias palabras relacionadas. Documentos completos pueden vincularse a otros documentos.

⁴ VAUGHAN, Tay, TODO EL PODER DE MULTIMEDIA, McGraw Hill, segunda edición, México, 1995.

Puesto que el hipertexto es la vinculación de palabras en forma organizada, no solo a otras palabras sino también a imágenes, secuencias de video, sonidos y otras ilustraciones, a menudo se convierte simplemente en una característica adicional de todo un diseño de multimedia. El término *hiper* implica que la interacción del usuario es una parte crítica del diseño.

Los programas especiales para la administración de información e hipertexto se han diseñado para presentar texto electrónico, imágenes y otros elementos de bases de datos. Los sistemas comerciales se han utilizado para hacer combinaciones complicadas de texto a imágenes, estas bases de datos de hipertexto descansan sobre sistemas propietarios indexados que revisan cuidadosamente todo el texto y crean índices de referencia cruzada en forma muy rápida para localizar palabras específicas, documentos e imágenes. De hecho, un índice de hipertexto puede ser tan grande como el 50 ó 100% del tamaño del documento original. Los índices son esenciales para un desempeño rápido.

Los sistemas comerciales de hipertexto se desarrollaron tradicionalmente para manejar cantidades gigantescas de información. Las licencias de uso y distribución de tales sistemas son caras, y los proyectos basados en hipertexto, en general requieren de grandes capacidades de almacenamiento en masa proporcionados por uno o muchos CD-ROMs y discos duros específicos con capacidades para gigabytes. Existen

herramientas de indexación de hipertexto que son efectivas y sencillas para los ambientes Macintosh, Windows entre otros y ofrecen características suficientemente elaboradas y diseñadas para trabajar en combinación con muchos de los sistemas de desarrollo de multimedia. **

3.3.1. BÚSQUEDA DE PALABRAS

La búsqueda de palabras en nuestro sistema de paquetes e itinerarios turísticos es muy importante pues mediante ella se hará referencia a los Puntos Turísticos Estratégicos.

A continuación se listan los métodos comunes para la búsqueda de palabras en los sistemas hipermedia:

- " Categórico: selecciona o limita los documentos o campos de texto donde se busca una palabra o palabras
- Relación de palabras: busca palabras de acuerdo con su cercanía y orden; por ejemplo, se podría buscar las palabras *fiesta* y *cerveza* sólo cuando aparezcan en la misma página o en el mismo párrafo
- Colindancia: busca palabras que aparezcan cerca de otra, normalmente en frases o nombres propios; por ejemplo, encontrar *negra* solo cuando *viuda* sea la palabra contigua precedente
- Alternativa: aplica un criterio OR (o) para buscar dos o más palabras.
- Asociación: aplica un criterio AND (y) para buscar una o más palabras.

** NOTA: El argumento en contra de la teoría del pensamiento asociativo, es que las personas se sienten más cómodas con el pensamiento lineal, se abruma con facilidad con libertad excesiva y se pierden en el caos de los gigabytes no lineales. De ahí que, siempre es importante brindar señales de localización, ya sea con menús de textos y símbolos o con mapas ilustrativos, para los usuarios que viajan a través de los caminos de sistemas no lineales.

- Negación: aplica un criterio NOT (no) para buscar exclusivamente las referencias a una palabra que no estén asociadas con esa palabra.
- Truncamiento: busca una palabra por cualquiera de sus sufijos posibles. Por ejemplo, para encontrar todas las ocurrencias de *niña* y *niñas* puede especificar algo como *niña#*. Pueden manejarse sufijos para múltiples caracteres con otro especificador; *así geo** dará como resultado *geografía, geología y geometría*, pero también *Georgina*.
- Palabras intermedias: busca palabras que ocurran entre lo que normalmente puedan ser palabras contiguas, como los nombres intermedios o la inicial del nombre propio."⁵

3.4. MODELOS HIPERMEDIALES

Los modelos hipermediales se nos presentan como alternativas de diseño navegacional dentro de un sistema hipermedial, para predeterminar el tipo de mapas de pilotaje que puede tener el usuario.

Dos palabras de moda que se utilizan a menudo en los sistemas de hipermediales son vínculo (*link*) y nodo.

Los *vínculos* son conexiones entre elementos conceptuales, es decir, los *nodos* contienen texto, gráficas, sonido o información relacionada en la base de conocimientos.

⁵ VAUGHAN, Tay, TODO EL PODER DE MULTIMEDIA, McGraw Hill, segunda edición, México, 1995.

El arte del diseño de hipertexto consiste en la visualización de los nodos y sus vínculos para que tengan sentido, no sean ilógicos, y permitan formar la columna vertebral de todo el sistema de acceso a los conocimientos.

Los vínculos son las guías de navegación y los menús; los nodos son temas disponibles, documentos, mensajes y elementos de contenido. Un *ancla de vinculo (link anchor)* es de donde se viene; *un final de vínculo (link end)* es el nodo destino vinculado al ancla. Algunos sistemas de hipermedia brindan navegación unidireccional y no permiten regresar al punto de inicio; otros son bidireccionales.

La forma más sencilla de navegar por estructuras de hipermedia es con botones que permiten acceder a información vinculada (texto, gráficos y sonidos) que se encuentra contenida en los nodos. Cuando termina de revisar la información regresa a su localización inicial.

La navegación se hace mas complicada cuando se agregan vínculos asociativos que conectan elementos que no se encuentran directamente en la jerarquía o secuencia.

Cuando se brinda búsquedas de texto completo a través de una base de información, puede haber vínculos entre cualquier número de elementos en su nodo actual y cualquier número de otros nodos con los elementos que cumplen con el criterio de relación. Cuando los usuarios revisan la información libremente a través de este sistema y una página no sigue a

la siguiente (como se espera en la metáfora lineal de los libros y la literatura) se perderán en la red asociativa del contenido del diseñador.

3.4.1. ANÁLISIS DE LOS MODELOS HIPERMEDIALES

Para determinar que modelo hipermedial se utilizará en este proyecto se pretende realizar un análisis de los modelos más comunes y de ellos escoger el que más se adapte a los requerimientos del sistema a realizarse.

La mayoría de los sistemas de administración de texto de hipermedia comparten dos funciones y a menudo se ofrecen como aplicaciones separadas: la construcción (desarrollo de autor) y la lectura. La parte de construcción que da los vínculos, identifica los nodos y genera los tan importantes índices de palabras. La metodología de indexación y los algoritmos de búsqueda que se utilizan para encontrar y agrupar las palabras de acuerdo a los criterios de búsqueda establecidos por el usuario, son típicamente propietarios, las computadoras son cuidadosamente optimizadas para su desempeño.

Actualmente ocurre una revolución en la forma en que aprendemos e interactuamos con la información. De hecho, la naturaleza de la información misma está cambiando hacia formas cada vez más complejas y socialmente más poderosas que la liberación de la palabra impresa.

Hacer un mapa de la estructura de un proyecto es una tarea que se debe comenzar muy pronto en la fase de planeación. Un *mapa de navegación* (*navMap*) bosqueja las conexiones o vínculos de las diferentes áreas del contenido y ayuda a organizar el contenido y mensajes. Un navMap también proporciona una tabla de contenido, así como una gráfica del flujo lógico de la interface interactiva. Describe los objetos multimedia y muestra qué sucede cuando interactúa el usuario.

De la misma forma que ocho diferentes tramas pueden englobar al 99% de toda la literatura creada hasta hoy (un chico conoce a una chica, el héroe encuentra a su rival, etcétera), pocas estructuras básicas para los proyectos de multimedia cubren la mayoría de los casos: lineales, jerárquicos, no lineales y compuestos.

A continuación se describen las cuatro estructuras de organización fundamentales utilizadas en proyectos multimedia, a menudo se utilizan en combinación:

- " Lineal

El usuario navega secuencialmente, de un cuadro o fragmento de la información a otro, como se ve en la figura 30.

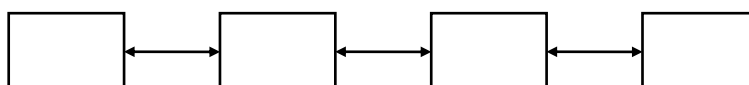


Figura 30

* Jerárquica

El usuario navega a través de las ramas de la estructura de árbol que se forma dada la lógica natural del contenido, como se puede apreciar en la figura 31.

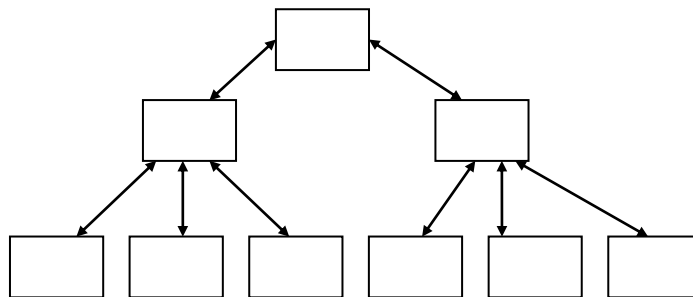


Figura 31

• No lineal

El usuario navega libremente a través del contenido del proyecto, sin limitarse a vías predeterminadas, como se ve en la figura 32.

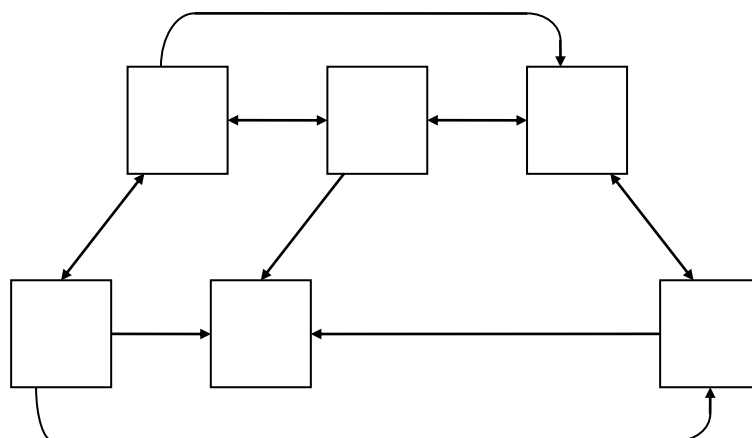


Figura 32

- Compuesta

Los usuarios pueden navegar libremente (no linealmente) pero también están limitados, en ocasiones por presentaciones lineales de películas o de información crítica y de datos que se organizan con mas lógica en una forma jerárquica,"⁶ como se lo puede ver en la figura 33.

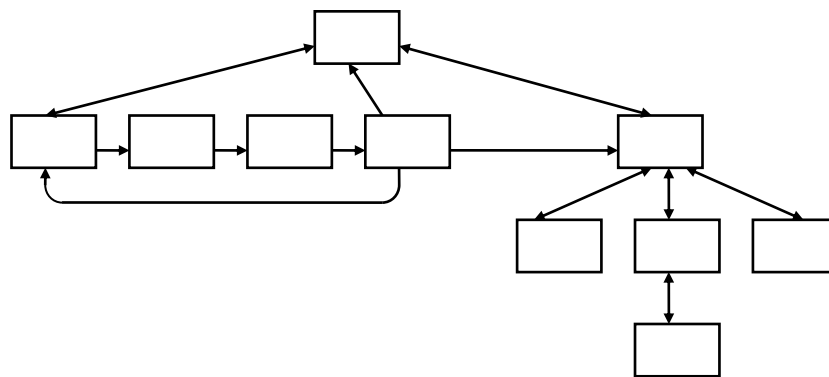


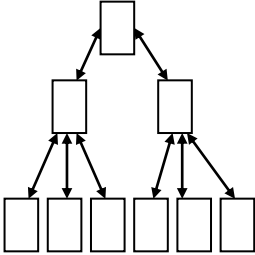
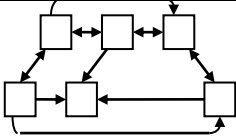
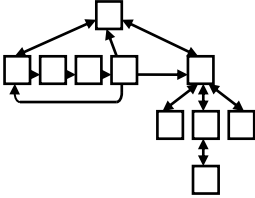
Figura 33

En la tabla 3 se presenta un resumen de los modelos hipermediales antes estudiados, especificando la utilidad en el sistema de paquetes e itinerarios turísticos del Ecuador.

MODELOS	GRAFICO	UTILIDAD
LINEAL		<p>Este modelo se utiliza para la sección multimedia del sistema debido a su fácil implementación.</p>

⁶ VAUGHAN, Tay, México, 1995.

TODO EL PODER DE MULTIMEDIA, McGraw Hill, segunda edición,

MODELOS	GRAFICO	UTILIDAD
JERARQUICA		<p>La página WEB utilizará este modelo de navegación, pues el software que se utilizará (FRONT PAGE) maneja este modelo en forma nativa.</p>
NO LINEAL		<p>Este modelo no será implementado.</p>
COMPUESTA		<p>El sistema en general utiliza este modelo, lineal para la parte multimedia del sistema y jerárquica para la página WEB.</p>

3.4.2. DETERMINACION DEL MODELO HIPERMEDIAL

Después de conocer y analizar los modelos hipermediales más comunes, y de acuerdo a la aplicabilidad a nuestro tema de investigación, seleccionamos el modelo jerárquico y lineal como se puede ver en la figura 34 en virtud de:

- La naturaleza de la aplicación a desarrollarse requiere de una navegación organizada, porque la presentación de la información (texto, imágenes, videos) requiere de una secuencia lógica en el orden del contenido a presentar, por ejemplo si vamos a visualizar un video de la

costa no es coherente pasar a mostrar información textual de Galápagos.

- Requiere de una navegación bidireccional, tomando en cuenta la estructura del árbol jerárquico, es así que lo que deseamos enfatizar es el orden de la jerarquía de navegación pudiendo regresar o avanzar a su nivel inmediatamente superior o inferior.
- Debido a la lógica natural de navegación que se requiere para la aplicación a ser desarrollada.

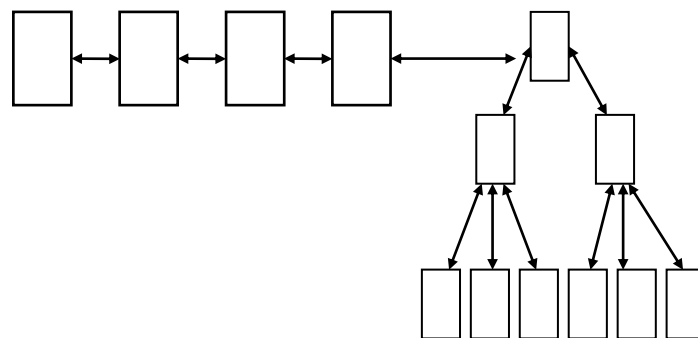


Figura 34

3.5. BREVE DESCRIPCION DE LAS HERRAMIENTAS HIPERMEDIALES

Existen varios tipos de herramientas necesarias en un proyecto hipermedial estas son:

- Herramientas básicas
- Herramientas de desarrollo

3.5.1.HERRAMIENTAS BÁSICAS

Las herramientas básicas para desarrollar proyectos de multimedia tienen varias aplicaciones: de edición de texto, imágenes, sonidos y video en movimiento.

Unas aplicaciones adicionales son también útiles para capturar imágenes desde la pantalla, traducir formatos de archivo y mover archivos entre computadoras cuando se forma parte de un equipo, éstas son herramientas para las tareas de mantenimiento, en este caso estas tareas se visualizan en la ejecución del programa en el módulo de mantenimiento.

Estos utilitarios se puede clasificar en:

- " Herramientas de pintura y dibujo
- Herramientas cad y de dibujo 3-d
- Herramientas de edición de imagen
- Programas ocr y texto
- Programas de edición de sonido
- Programas de animación, video y producción de películas "⁷

3.5.1.1. HERRAMIENTAS DE PINTURA Y DIBUJO

Estas herramientas son los componentes más importantes del juego de herramientas, ya que en todos los elementos de multimedia, el impacto gráfico del proyecto tendrá la mayor influencia en el usuario final.

⁷ VAUGHAN, Tay, TODO EL PODER DE MULTIMEDIA, McGraw Hill, segunda edición, México, 1995.

Los utilitarios de pintura se utiliza para producir imágenes de mapas de bits; el de dibujo para trazar dibujos que se imprimen con mayor facilidad en el papel. Los paquetes de dibujo incluyen tecnologías de diseño asistido por computadora.

Existe una variedad muy amplia de formatos de archivos gráficos que para nuestro caso tomaremos un estándar para el manejo de este tipo de información (.bmp, .jpeg, .gif, .wmf, .tif, .ico, etc).

Un paquete de dibujo o de pintura debe tener una curva de aprendizaje muy baja y gozar de las siguientes características:

- Una interfaz gráfica intuitiva, barras de estado, control de paleta y cuadros de diálogo .
 - Dimensiones escalables para que pueda redimensionar, estirar y distorcionar las imágenes.
 - Herramientas de pintura para crear formas geométricas, entre otras.
 - Tamaños y formas de pluma ajustables de acuerdo a la necesidad de uso.
 - Soporte para fuentes de texto escalables y sombreado incluido color.
 - Capacidad de deshacer las últimas acciones.
 - Acercamientos (zoom).
 - Todas las profundidades de colores: color de 1, 4, 8, 16 a 24 bits y escala de grises.
-

- Buena capacidad de importación y exportación de archivos para formatos de imágenes, como .bmp, .jpeg, .gif, .wmf, .tif, .ico, etc.
- En nuestro criterio estas herramientas deben cumplir con el estándar WYSIWYG (lo que se ve es lo que se obtiene)

3.5.1.2. HERRAMIENTAS CAD Y DE DIBUJO 3-D

Debido a que consisten de vectores gráficos dibujados, las imágenes de diseño asistido por computadora (CAD, *computer-aided design*) pueden manipularse matemáticamente en la computadora con facilidad basándose en cálculos numéricos de la computadora. Se puede crear trayectorias animadas e, incluso, estudio de iluminación natural basados en localización geográfica, hora del día y estación del área. Puede generar imágenes realistas en 3-D para presentaciones en película.

3.5.1.3. HERRAMIENTAS DE EDICION DE IMAGEN

Las aplicaciones de edición de imagen son herramientas para realizar y retocar imágenes de los diferentes formatos existentes, usualmente destinadas como separaciones de color para impresiones. Estos programas son también indispensables para presentar las imágenes utilizadas en las presentaciones de multimedia. Estos programas brindan algunas características y herramientas de los programas de pintura y dibujo y pueden utilizarse para crear imágenes desde cero, así como para digitalizarlas desde digitalizadores, tomadores de cuadros de video,

cámaras digitales, archivos de recortes de arte, o archivos originales de gráficas creados con un paquete de pintura a dibujo.

Estas son algunas características típicas de aplicaciones de edición de Imagen de interés para el desarrollo de proyectos multimedia:

- Conversión de los principales tipos de datos de imagen y formatos de archivo de la industria
- Introducción directa de imágenes del digitalizador y fuentes de video
- Controles de imagen y balance para brillo, contraste y balance de color
- Características de deshacer y restablecer
- Capacidad de alisado y contrastes de rugosidad y suavidad
- Controles de mapas de colores para ajustes precisos de balance de color
- Herramientas de retoque, difuminado, nitidez, claros, oscuras, manchas y tinte
- Transformaciones geométricas como girar, sesgar, rotar, distorsionar y cambiar la perspectiva
- Habilidad para volver a mostrar y redimensionar una imagen
- Facilidad para crear imágenes desde cero, utilizando líneas, rectángulos, cuadrados, círculos, elipses, polígonos, aerógrafo, brocha, lápiz y herramientas de borrar, con formas de brocha adaptables y rellenas de color y gradientes definidos por el usuario
- Múltiples tipos de letra, estilos, tamaños y manipulación

- Filtros para efectos especiales, como cristalización, brocha seca, relieve, facetas, fresco, pluma de tinta, mosaico, cartel, ondulación, alisamiento, salpicada, estucado, giros, acuarela, andas y viento

3.5.1.4. PROGRAMAS OCR Y TEXTO

A menudo se tendrá material impreso y otros textos para incorporar en el proyecto, pero no están en forma electrónica. Con el software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR), un digitalizador y su computadora puede ahorrar muchas horas de trabajo de mecanografía de documentos impresos.

El software OCR convierte los caracteres de imágenes en texto ASCII o formatos de texto existentes en el mercado reconocible electrónicamente. En general se utiliza un digitalizador para crear una imagen; después el programa parte la imagen en fragmentos dependiendo de si contiene texto o gráficas, examinando la textura y la densidad de las áreas de la imagen y detectando bordes. Luego las áreas de texto de la imagen se convierten a caracteres ASCII utilizando algoritmos basados en probabilidad y sistemas expertos. La mayoría de las aplicaciones OCR para Macintosh, Windows entre otros aseguran tener cerca del 99% de precisión al leer caracteres de 8 a 36 puntos a 300 dpi dependiendo de la calidad del texto origen, y pueden alcanzar velocidades de procesamiento de cerca de 150 caracteres por segundo.

3.5.1.5. PROGRAMAS DE EDICION DE SONIDO

Las herramientas de edición de sonido para salidas digitalizadas y MIDI le permiten ver la música mientras la escucha. Al dibujar una representación de un sonido en pequeños incrementos, ya sea en partitura o en forma de onda, puede cortar, copiar, pegar y, de otra manera, editar segmentos con gran precisión, esto no se puede hacer en tiempo real (que es como se ejecuta la música).

Los sonidos del sistema están incorporados a los sistemas Macintosh, Windows entre otros y están disponibles tan pronto instale el sistema operativo. Los sonidos del sistema son los bips utilizados para indicar un error, advertencia o una actividad especial del usuario.

Para sonidos digitales de forma de onda, Windows incluye el programa Sound Recorder que brinda algunas características rudimentarias para edición de sonido; el equipo de desarrollo de multimedia de Windows viene con un editor sencillo. La Macintosh, sin embargo, no viene con herramientas de edición de sonido, así que los usuarios de estas computadoras necesitan invertir en un editor como SoundEdit Pro de Macromedia, Sound Designer II de DigiDesign.

Aunque en general se puede incorporar los archivos de sonido MIDI al proyecto de multimedia sin aprender ninguna habilidad especial, el empleo de herramientas de edición para hacer propios archivos MIDI

requiere que entienda la manera en que la música se secuencia, representa y publica. Se necesita saber acerca de ritmos, claves, notaciones, tonos e instrumentos. Y se necesita un sintetizador MIDI o dispositivo conectado a la computadora. Muchas aplicaciones MIDI brindan capacidades de secuencia y de notación.

En la actualidad se tiene una nueva configuración para los archivos de audio como es el formato MP3, el cual necesita su manejador, el cual se está imponiendo como un estándar.

3.5.1.6. PROGRAMAS DE ANIMACION, VIDEO Y PRODUCCION DE PELICULAS

Las animaciones y las películas de video digital son secuencias de escenas de gráficos de mapas de bits (cuadros) reproducidos con gran rapidez. Pero las animaciones pueden hacerse también con el sistema de desarrollo cambiando rápidamente la localización de objetos para generar apariencia de movimiento.

Las herramientas para hacer cine aprovechan las tecnologías de QuickTime (Macintosh) y Microsoft Video para Windows (también conocida como tecnología AVI a Audio Video Interleaved), y le permiten crear, editar y presentar segmentos de video digitalizado en movimiento, en general en una pequeña ventana. Para hacer cine a partir de video necesita equipo especial para convertir la serie de video analógica en

datos digitales. Las herramientas para hacer cine, permiten editar y ensamblar secuencias de video capturadas desde la cámara, cinta, otros segmentos de cine digitalizado, animaciones, imágenes digitalizadas y de audio digitalizado a archivos MIDI. La secuencia terminada, que a menudo incluye transiciones y efectos especiales, puede entonces reproducirse ya sea en forma independiente o en una ventana, la superposición de imágenes con tiempos prudenciales permiten dar movimiento a imágenes estáticas y lograr efectos especiales.

FORMATOS DE VIDEO

Los formatos y sistemas para almacenar y reproducir video digitalizado desde y hacia archivos de disco están disponibles con QuickTime y AVI.

Ambos sistemas dependen de algoritmos especiales que controlan la cantidad de información para cuadros de video que se envía a la pantalla, así como la velocidad a la cual se despliegan los nuevos cuadros.

Actualmente, ninguna tecnología brinda imágenes de pantalla completa a 30 cuadros por segundo (televisión estándar, Comité Nacional de Estándares de Televisión a NTSC) sin la ayuda de tarjetas complementarias; ni la PC ni la Macintosh tienen la capacidad de procesamiento. Ambas tecnologías brindan una metodología para intercalar, la mezcla de datos de audio con datos de video, para que el sonido permanezca sincronizado con la imagen.

QuickTime es un organizador de datos de tiempo en varias formas. Las cintas de video clásicas cuentan con una pista de video y dos de audio. QuickTime es una grabadora multipistas en la cual se puede tener un rango casi ilimitado de pistas. El formato QuickTime soporta video y sonido digitalizados, animaciones de computadora, datos MIDI, dispositivos externas, como reproductores CD-ROM y discos duros, e incluso el potencial para los sistemas de control interactivo.

Con QuickTime puede tener una película con cinco diferentes lenguajes disponibles, títulos, pistas MIDI de señalización, o el potencial para las órdenes interactivas.

En Windows, la interface de control de medios (MCI) es una metodología más tradicional de organización. MCI brinda una interface de órdenes uniforme para administrar audio y video.

El video interactivo digital (*Digital Video Interactive*, DVI) es una tecnología propietaria de Intel e IBM y puede tener un lugar en un equipo de herramientas de multimedia. DVI ofrece una solución de equipo dedicado para compresión de video e información de audio y su reproducción de pantalla completa con excelente calidad.

Además se cuenta con el formato DVD el cual está en proceso de desarrollo, introduciéndose en la industria como un estándar.

En conclusión existen dos alternativas para el manejo del video y el audio que son los estándares de Machintosh y microsoft, cabe señalar que en la actualidad estos dos formatos son compatibles en su reproducción.

3.5.2. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Las herramientas de desarrollo de multimedia brindan el marco esencial para organizar y editar los elementos del proyecto multimedia, incluyendo gráficos, sonidos, animaciones y secuencias de video. Las herramientas de desarrollo se utilizan para diseñar interactividad y las interfaces del usuario, a fin de presentar el proyecto en pantalla y combinar los diferentes elementos multimedia en un solo proyecto.

Los programas de desarrollo de multimedia brindan un ambiente integrado para unir el contenido y las funciones del proyecto. Incluyen en general las habilidades para crear, editar e importar tipos específicos de datos; incorporar datos en la secuencia de reproducción, y proporcionar un lenguaje, para responder a las acciones del usuario. Con el software de desarrollo de multimedia se puede hacer:

- Producciones de video
- Animaciones
- Discos de demostración (demos)
- Presentaciones
- Aplicaciones de quiosco interactivo

- Capacitación interactiva
- Simulaciones, prototipos y visualizaciones técnicas

3.5.2.1. TIPOS DE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Las diferentes herramientas de desarrollo están organizadas en grupos, basándose en la presentación que utilizan para dar una secuencia y organizar los elementos y eventos de multimedia:

- a) Herramientas basadas en tarjetas o páginas
- b) Herramientas basadas en iconos controladas por eventos
- c) Herramientas basadas en tiempo y de presentación

a) HERRAMIENTAS BASADAS EN TARJETAS O PAGINAS.

En estos sistemas se organizan como páginas de un libro, se puede disponer de miles de páginas en un libro. Estas herramientas son adecuadas cuando gran parte del contenido consiste en elementos que pueden verse individualmente, como las páginas de un libro.

Los sistemas de desarrollo permiten ligar estas páginas en secuencias organizadas. Se puede saltar a cualquier página que desee dentro de un patrón de organización estructurado. Los sistemas de desarrollo basados en tarjetas o páginas permiten reproducir elementos de sonido, ejecutar animaciones y reproducir video digital.

Los sistemas de desarrollo basados en tarjetas y páginas proporcionan una presentación sencilla y fácil de entender para organizar los elementos de multimedia.

Las rutinas de navegación se convierten en simples instrucciones para ir a una página o tarjeta que contiene las imágenes y textos adecuados, los sonidos asociados, animaciones y secuencias de video.

Los sistemas de desarrollo basados en páginas están orientados a objetos: los objetos son botones, campos de texto, objetos gráficos, fondos, páginas o tarjetas y aun el proyecto mismo. Las características de los objetos se definen con propiedades (resaltado, negritas, rojo, escondido, activo, bloqueado y así sucesivamente). Cada objeto puede contener un guión de programación casi siempre una propiedad de ese objeto que se activa cuando ocurre un evento (como el click de un ratón) relacionado con él. Los eventos hacen que se envíen mensajes a través de la jerarquía de objetos en el proyecto.

La mayoría de los sistemas de desarrollo basados en páginas brindan la facilidad de vincular objetos a páginas o tarjetas, pero aprender a escribir los propios guiones y entender la naturaleza del envío de los mensajes de estas herramientas de desarrollo es esencial a fin de que tengan un buen desempeño.

Es importante señalar que es factible lograr todos los efectos antes mencionados con lenguajes de programación que están disponibles en el mercado como son: Delphi, Visual Basic, Power Builder, etc.

b) HERRAMIENTAS BASADAS EN ICONOS.

En estos sistemas de desarrollo los elementos de multimedia y las series de interacción (eventos) se organizan como objetos en un marco estructural, o proceso. Las herramientas basadas en íconos controladas por eventos simplifican la organización del proyecto y siempre despliegan diagramas de flujo de actividades junto con vías de bifurcación. En las estructuras de navegación complicadas, estas gráficas son particularmente útiles durante el desarrollo.

Las herramientas basadas en íconos y controladas por eventos brindan un enfoque de programación visual para organizar y presentar multimedia. Primero, se debe construir una estructura o diagrama de flujo de los eventos, tareas y decisiones, arrastrando los iconos adecuados de la biblioteca. Estos íconos pueden incluir selecciones de menú, imágenes gráficas, sonidos y cálculos.

El diagrama de flujo representa gráficamente la lógica del proyecto. Cuando se construye la estructura se puede agregar el contenido. texto, gráficos, animación, sonido y películas de video. Luego, para darle el

toque final al proyecto edite la estructura lógica volviendo a arreglar y haciendo ajustes a los íconos y a las propiedades.

c) HERRAMIENTAS BASADAS EN TIEMPO.

En estos sistemas de desarrollo los elementos y eventos se organizan a lo largo de una línea de tiempo con resoluciones tan altas como Un treintavo de segundo. Las herramientas basadas en tiempo son adecuadas cuando tiene un mensaje con un principio y un fin. Los cuadros gráficos organizados secuencialmente se reproducen a la velocidad que se establezca. Otros elementos (como eventos de audio) se desencadenan en un tiempo o localización dados en la secuencia de los eventos. Las herramientas más poderosas basadas en tiempo permiten programar saltos a cualquier localización en una secuencia, agregando así un mayor control de navegación e interactivo.

Las herramientas de desarrollo de multimedia basadas en tiempo son las más comunes. Cada una utiliza el propio y único enfoque e interface de usuario para administrar eventos en el tiempo. Muchas emplean una línea de tiempo visual para dar secuencia a los eventos de una presentación de multimedia, a menudo desplegando capas con elementos en varios medios o eventos a lo largo de una escala con incrementos tan precisos que alcanzan el orden de un treintavo de segundo.

Otras herramientas arreglan largas secuencias de marcos gráficos y agregan el componente de tiempo ajustando la duración de reproducción de cada marco.

d) HERRAMIENTAS DE PLATAFORMA CRUZADA

Authorware, Director y Producer son aplicaciones multimedia que puede ser ejecutan tanto en la plataforma Macintosh como en la Windows, y sus archivos son convertibles para ejecutarse en cualquier ambiente, o compatibles a nivel binario, Un *archivo compatible a nivel binaria* puede ser leído y utilizado por Macintosh, PCs o en red. Otras aplicaciones, como Producer y Windows Player están diseñadas específicamente para crear archivos ejecutables en ambas plataformas. El convertidor QuickTime de Microsoft para AVI y QuickTime para Windows de Apple crean un archivo en Macintosh que puede ejecutarse en Windows. La mayoría de los convertidores funcionan en la dirección Macintosh a Windows.

Se encontrará dos obstáculos importantes cuando transporte proyectos multimedia a través de las plataformas; estos obstáculos tienen que ver con los diferentes esquemas que las computadoras Macintosh y Windows utilizan para administrar el texto y los colores.

Si el proyecto utiliza solo imágenes de mapas de bits y sonidos, el caso del texto es discutible, pero si utiliza textos en campos o requiere que el

usuario introduzca texto, enfrentará problemas de tamaño y forma. Cada uno de los ambientes Macintosh y Windows emplea fuentes diferentes (aunque las fuentes tengan el mismo nombre), así que es conveniente que experimente con las fuentes antes de convertir un proyecto.

Cada plataforma también utiliza el propio conjunto de caracteres; algunos caracteres especiales pueden ser distintos en la otra plataforma.

Estas son algunas sugerencias importantes para trabajar con texto en aplicaciones con plataformas cruzadas:

- Para texto dentro de cuadros, centre el texto, dejando bastante espacio, o margen, para evitar un posible salto de línea en la otra plataforma
- Evite los estilos de contorno y sombreado en Macintosh. No se soportan actualmente en Windows y pueden ser sustituidos de modo automático por negritas
- Cuando la apariencia de una fuente de tamaño grande es extremadamente importante, conviértala a mapas de bits, capturando la pantalla antes de convertirla

Los colores también pueden ser difíciles de manejar en proyectos de plataforma cruzada, puesto que ambas plataformas de computaricen emplean diferentes sistemas de correspondencia de paletas. Los colores que utilice en Macintosh, podrían no verse igual en PC. Cuando se

convierta archivos gráficos Macintosh de 256 colores en archivos Windows, se hará la correspondencia de colores a los equivalentes más cercanos, por lo que los resultados dependerán de las paletas de color que utilice cada plataforma. Los resultados de la conversión de una paleta Macintosh de 256 colores a una paleta Windows de 16 colores por ejemplo no son nada aconsejables.

3.5.2.2. LA HERRAMIENTA CORRECTA PARA EL TRABAJO

Cada proyecto de multimedia tendrá una propia estructura interna y propósito. En el mejor de los casos, se puede seleccionar la herramienta que más se adapte al trabajo; en el peor, se debe saber que herramientas al menos pueden "hacer el trabajo". Los desarrolladores mejoran continuamente las herramientas de desarrollo, agregando nuevas características y mejorando el desempeño con ciclos de actualización de seis meses a un año. Es importante que se estudie las reseñas de producto que aparecen en las revistas de computación, y que hable con los Usuarios de esos sistemas antes de decidirse por los que más le convengan.

a) Características de edición

Los elementos de multimedia imágenes, animaciones, texto, sonidos MIDI y digitales y secuencias de video necesitan crearse, editarse y convertirse a formatos de archivo estándares y de aplicaciones especializadas. También, las herramientas de edición para estos

elementos, particularmente el texto y las imágenes fijas, se incluyen a menudo en los sistemas de desarrollo. En la medida que el sistema de desarrollo tenga más editores, requerirá menos herramientas especializadas. En muchos casos, sin embargo, tales editores ofrecen un subconjunto de la gran cantidad de características que se encuentran en herramientas especializadas. De acuerdo con la regla de los mínimos de multimedia de Vaughan, estas características pueden ser suficientes para lo que se necesita.

b) Características de organización

El proceso de organización, diseño y producción involucra la creación de guiones y diagramas de flujo. Algunas herramientas de desarrollo proporcionan un sistema de diagramas de flujo visuales o una facilidad de vista panorámica para ilustrar la estructura de un proyecto a nivel general. Los guiones o diagramas de navegación también pueden ayudar a organizar el proyecto. Puesto que el diseño de la interactividad y el flujo de navegación del proyecto requieren a menudo de un gran esfuerzo de planeación y programación, el guión debe describir no solo las gráficas de cada pantalla sino, también, los elementos interactivos. Así pues, las características que ayudan a organizar el material, son importantes, cabe señalar que existen herramientas especializadas que permiten realizar estas tareas, sin embargo al igual que en el caso anterior esto es posible realizar mediante lenguajes de programación, ya mencionados.

c) Características de programación

Los sistemas de desarrollo de multimedia ofrecen uno o más de los siguientes enfoques:

- Programación visual con señalamientos e íconos
- Programación con lenguaje de guiones
- Programación con herramientas tradicionales, como Basic o C
- Herramientas de desarrollo de documentos

La programación visual con íconos es quizás el proceso de desarrollo más sencillo. Las herramientas de desarrollo visuales, son particularmente útiles para sesiones de diapositivas y presentaciones.

Las herramientas de desarrollo que ofrecen un lenguaje de guiones para el control de navegación y para permitir acciones al usuario como son más poderosas. En la medida en que el lenguaje de guiones incluya más órdenes y funciones, el sistema de desarrollo es más poderoso. Una vez que aprenda uno de estos lenguajes de guiones, será capaz de aprender otro con relativa facilidad; los principios son los mismos, independientemente de la sintaxis de las órdenes y de las palabras clave que se utilicen.

Como se hace con las herramientas de programación tradicionales, busque un paquete de desarrollo con buenas facilidades de depuración, edición de texto sólida y textos de referencia de la sintaxis en línea. Si

además puede obtener otras facilidades con el lenguaje de guiones, serán ventajas adicionales. En los proyectos complejos puede necesitar programar extensiones especiales del lenguaje de guiones para tener acceso directo al sistema.

En algunos proyectos uno de los componentes clave es una referencia de documentos y un sistema de distribución. Algunas herramientas de desarrollo ofrecen la importación directa de texto previamente formado, facilidades de indexación, mecanismos complejos de búsqueda de textos y herramientas de vínculos de hipertexto. Estos sistemas son útiles para el desarrollo de productos informativos en CD-ROM, documentación en línea, sistemas de ayuda y publicaciones que incluyan multimedia.

d) Características de interactividad

La interactividad da poder a los usuarios finales del proyecto, permitiéndoles controlar el contenido y flujo de información. Las herramientas de desarrollo deben brindar uno o más niveles de interactividad:

- *Bifurcación simple* permite ir a otra sección de la producción de multimedia (por medio de una actividad como la opresión de una tecla, haciendo click al ratón o al terminar un periodo de tiempo)
- *Bifurcación condicional* permite avanzar basándose en los resultados de una decisión SI-ENTONCES (IF-THEN) o en eventos

- Un *lenguaje estructurado* que permite lógicas de programación complejas, como los SI-ENTONCES (IF-THEN), subrutinas, seguimiento de eventos y envío de mensaje entre los objetos y elementos.

e) Características de ajuste del desempeño

Los proyectos complejos de multimedia requieren de una sincronización de eventos exacta; por ejemplo, la animación de un balón que explota acompañada de un efecto de sonido. Es difícil lograr la sincronización porque existe una gran variación en el desempeño de las diferentes computadoras que se necesitan para el desarrollo y la distribución de multimedia. Algunas herramientas de desarrollo permiten que asocie la velocidad de reproducción de la producción a la velocidad de una plataforma específica, pero otras no dan esta facilidad de control sobre el desempeño en varios sistemas. En muchos casos, se necesitara utilizar el lenguaje de guiones de la propia herramienta de desarrollo, o las facilidades especializadas de programación para especificar los tiempos y secuencias en los sistemas con diferentes procesadores (más rápidos o más lentos). Hay que asegurarse de que el sistema de desarrollo permita programación precisa de los eventos.

f) Capacidades de reproducción

Mientras construye el proyecto de multimedia, se ensambla continuamente elementos y prueba para ver cómo se ve y se desempeña el

producto ensamblado. El sistema de desarrollo debe permitir construir un segmento o parte del proyecto y luego probarlo de inmediato, como si el usuario lo estuviera utilizando realmente.

g) Características de distribución

La distribución del proyecto requerirá construir una versión ejecutable utilizando el software de desarrollo de multimedia. Una versión de ejecución permite que el proyecto pueda reproducirse sin que necesite una instalación completa del software de desarrollo y todas sus herramientas y editores. A menudo, la versión ejecutable no permite que los usuarios tengan acceso o cambien el contenido, estructura y programación del proyecto. La distribución del proyecto debe hacerse mediante un ejecutable.

3.5.2.3. BREVE DESCRIPCION DE LAS POSIBLES HERRAMIENTAS DE DESARROLLO A UTILIZARSE EN EL SISTEMA

Para esta descripción se toma como referencia tres de las herramientas desarrollo multimedial más utilizadas, como son:

- a) Director
- b) Authorware
- c) Visual Basic

a) DIRECTOR DE MACROMEDIA

Director, producto de Macromedia, es una herramienta de desarrollo de multimedia poderosa y compleja con un conjunto amplio de características útiles para crear presentaciones, animaciones y aplicaciones interactivas. Tiene una curva de aprendizaje importante, pero una vez que lo domina, Director se convierte en una de las herramientas de desarrollo de multimedia más poderosas. Tiene dos grandes componentes: Overview y Studio.

Overview es una herramienta controlada por íconos y de utilización sencilla para crear presentaciones multimedia lineales. Se puede importar, disponer y arreglar gráficos, sonidos, animación y texto en forma de íconos. También tiene la característica Auto Animate (animación automática) para crear rápidamente animaciones de texto y de gráficas sencillas en dos dimensiones.

Para hacer un trabajo de producción se necesita el componente Studio. Con éste se puede ensamblar una secuencia de elementos del proyecto utilizando las herramientas Cast (reparto) y Score (secuenciador).

Director utiliza **Lingo**, lenguaje de guiones completo, que permite la interactividad y el control programado. Un editor de guiones incorporado ofrece las facilidades de depuración a Lingo. Puesto que puede asociar guiones a elementos individuales del Cast, se puede copiar y pegar

secuencias interactivas completas. Lingo también utiliza X Objects, que son segmentos especiales de código que se utilizan para controlar dispositivos externos de sonido y video.

Utilizando guiones Lingo, se puede encadenar documentos independientes de Director y llamar a otros archivos como subrutinas. Asimismo, puede importar, utilizando apuntadores, elementos del Cast a un archivo. Esto permite compartir los mismos elementos entre muchos Casts; cuando Score llama a ese elemento, se carga en RAM desde el archivo. Debido a que puede encadenar y compartir elementos se facilita la creación de proyectos Director tan grandes o complejos como lo permitan sus medios de almacenamiento.

El limitante es que no se puede manipular los elementos multimedia asociados a los Sistemas operativos.

REPRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Para producciones no interactivas puede utilizar Accelerator (incluido en Director) para compilar sus animaciones y dejarlas en un formato de reproducción de alta velocidad, característica útil cuando desea grabar animaciones en cinta de video, o reproducirlas en computadoras más lentas. Se puede utilizar Player (también incluido en Director) para crear versiones ejecutables del proyecto para distribuirlo entre usuarios que no tengan Director.

b) AUTHORWARE DE MACROMEDIA

Con Authorware Professional los autores sin antecedentes técnicos pueden crear aplicaciones avanzadas sin hacer guiones. Colocando íconos en la línea de flujo se puede crear secuencias de eventos y actividades, incluyendo tomas de decisiones e interacciones del usuario. Authorware es útil como una herramienta de diseño para crear secuencias de escenas porque permite cambiar las secuencias, agregar opciones y reestructurar las interacciones simplemente arrastrando y soltando íconos. Se puede imprimir los mapas de navegación o diagramas de flujo, un índice del proyecto con notas, con y sin los íconos asociados, las ventanas de diseño y presentación y una tabla de referencias cruzadas de las variables.

Los desarrolladores que utilizan tanto Macintosh como PC pueden trabajar con casi las mismas interfaces, funciones de autor, capacidades de edición de medios y administración de datos en ambas plataformas.

Authorware cuenta con un conjunto completo de herramientas para incorporar y editar elementos multimedia (imágenes gráficas, sonidos, animación y películas) creados con otros programas. Para el texto se puede mezclar estilos, tamaños, modos y colores, y puede dibujar objetos gráficos (polígonos, óvalos, rectángulos, rectángulos redondeados y líneas) y rellenarlos con 36 patrones distintos.

c) VISUAL BASIC

Visual Basic es una herramienta de programación para Windows que se utiliza a menudo para organizar y presentar elementos multimedia. Está compuesto por *controles* (objetos) que residen en *formas* (o ventanas). El programa es *controlado por eventos*, esto es, códigos que se asocian a objetos y que no se ejecutan hasta que son llamados a responder a los eventos creados por el usuario o el sistema, tales como hacer click con el ratón o al terminarse un tiempo de espera del sistema, entre otros eventos. Los controles se utilizan para crear la interface de usuario de una aplicación, incluyendo botones de orden, de opción, de verificación, cuadros de lista, cuadros combinados, cuadros de texto, barras de desplazamiento, marcos, cuadros de selección de archivos y directorios, relojes y barras de menú.

Visual Basic proporciona respuestas dinámicas a los eventos del ratón y del teclado (incluyendo el proceso de arrastrar y soltar); puede mostrar los objetos escondidos y brindar acceso al portapapeles de Windows y a las facilidades DDE y OLE. También incluye órdenes de depuración que ayudan a aislar y corregir los errores en el código. Una vez terminado el proyecto en Visual Basic puede convertirlo en un archivo .EXE para que se ejecute como archivo Windows independiente.

Con las extensiones del Professional Toolkit, Visual Basic dispone de capacidades mejoradas de multimedia. Estas ofrecen controles

personalizados adicionales: un control de rejilla para agregar tablas con renglones y columnas; un control de descendientes para manejar ventanas hijas con la interface múltiple de documentos (*múltiple document interfaces*, MDI); un control de gráficos para crear gráficos; y un control MCI de Windows para incorporar audio, video y elementos de animación utilizando el MCI de Windows. Los controles pueden almacenarse en archivos especiales con extensión .VBX o tomar de bases de datos.

El MCI.VBX permite controlar reproductores de CD, videograbadoras, archivos de música, discos láser y video con movimiento a tiempo real empleando un panel de control que contiene los botones normales de estos aparatos, como play, pause, stop, rewind, next, record, eject y otros botones dibujados en una forma de Visual Basic.

A continuación se presenta un resumen calificativo de las herramientas de desarrollo analizadas.

Herramientas de desarrollo	DIRECTOR	AUTHORWARE	VISUALBASIC
Características			
De edición	A	A	C
De organización	A	A	C
De programación	C	C	A
De interactividad	A	A	B
De ajuste del desempeño	B	B	A

Herramientas de desarrollo	DIRECTOR	AUTHORWARE	VISUALBASIC
Características			
Capacidades de reproducción	A	A	A
De distribución	C	C	A
Costo	C	C	A

Tabla 4

Nomenclatura:

A = excelente

B = bueno

C = malo

3.6. DETERMINACION DE HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN EL SISTEMA

3.6.1. HERRAMIENTAS BASICAS

Sobre las herramientas básicas se decidió seleccionar aquellas que son las más conocidas y las que están a nuestro alcance las cuales son las siguientes: Microsoft Photo Editor, Corel Draw, Paint Brush, Epson, Text Bridge, Microsoft Reproductor Multimedia, Microsoft Grabadora de Sonidos, Quick Time.

3.6.2. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Decidimos seleccionar Visual Basic por las siguientes razones:

- Es un lenguaje de programación que tiene acceso a todos los dispositivos que se encuentran en del sistema operativo.
- Es un lenguaje que tiene un buen control de los elementos multimedia.

- Es un lenguaje de bajo costo
- La curva de aprendizaje es baja.
- Es un lenguaje orientado a objetos con un fuerte background en los eventos.

A continuación presentamos un resumen de las herramientas que se van a utilizar en el desarrollo del sistema de paquetes e itinerarios turísticos del Ecuador:

TIPO DE HERRAMIENTA	NOMBRE DEL SOFTWARE A UTILIZAR
Herramientas básicas	
Herramientas de pintura y dibujo	Microsoft Photo Editor, Corel Draw, Paint Brush.
Herramientas de edición de imagen	Microsoft Photo Editor, Corel Draw, Paint Brush.
Programas ocr y texto	Epson, Text Bridge.
Programas de edición de sonido	Microsoft Reproductor Multimedia, Microsoft Grabadora de Sonidos, Quick Time
Programas de animación, video y producción de películas	Microsoft Reproductor Multimedia, Quick Time
Herramientas de desarrollo	VISUAL BASIC 6.0

Tabla 5