

24
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGON

ANALISIS DEL IMPACTO DE MULTI-
MEDIA: EVOLUCION, PLATAFORMAS,
APLICACIONES Y PERSPECTIVAS

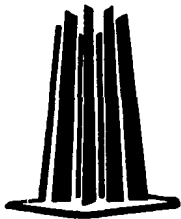
TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERA EN COMPUTACION

P R E S E N T A

ROSARIO MARTINEZ RAMIREZ

DIRECTOR DE TESIS: ING. DONACIANO JIMENEZ VAZQUEZ



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ENEP ARAGON SAN JUAN DE ARAGON, EDO. DE MEXICO

1994



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi padre

Gracias papá porque me has enseñado a ser.

Me has enseñado que ante todos los problemas y adversidades teniendo todo para perder, el darse por vencido nunca es la solución.

Me has enseñado a arriesgar lo poco que se tiene en pos de conseguir algo mejor, dándome ejemplo de no pecar de soberbia si triunfo, y educando mi capacidad de afrontar frustraciones y derrotas sin quejas al ser vencido.

Me has enseñado que el ser humilde, es ir a darle la cara a una persona que acaba de humillarte y no devolverle el insulto, sino perdonarlo y dejarle las puertas abiertas.

Me has enseñado que en esta vida triunfa el que trasciende, fracase o no. Aquel que logra avanzar poco a poco, pero sin aportar nada a los demás es un derrotado.

Me has enseñado y corregido inteligentemente en mis momentos de desorientación, me has servido cuando la que debería servirte soy yo.

Has estado presente cuando te he necesitado, en los momentos de felicidad para alentarme y en los momentos de tristeza para consolarme y aconsejarme.

Y a veces me has indicado que yo sola debo de resolver mis problemas.

Me has enseñado a tener sangre fría en los momentos de crisis y cautela y honor en los momentos grandes. Me has respetado mi individualidad y más aún, me has enseñado a no cometer tus errores invitándome a seguir tu camino de aciertos.

Gracias por la mejor herencia: mi carrera profesional.

Sinceramente, Rosario.

**ANALISIS DEL IMPACTO DE MULTIMEDIA:
EVOLUCION, PLATAFORMAS, APLICACIONES
Y PERSPECTIVAS**

INTRODUCCION

I.	ANTECEDENTES HISTORICOS	1
I.1	MPC	4
I.2	Ultimedia	6
II.	PLATAFORMA HARDWARE	8
II.1	Dispositivos de Almacenamiento	11
II.1.1	Unidades CD-ROM	11
II.1.1.1	Velocidad	12
II.1.1.2	Salidas de Audio	12
II.1.1.3	Compatibilidad	12
II.1.1.4	Atributos Físicos	13
II.1.1.5	Acceso a Múltiples Discos	13
II.1.1.6	Opciones Extras Integradas	13
II.1.1.7	Conexiones	13
II.2	Tarjetas de Audio	14
II.2.1	MIDI (Musical Instruments Digital Interface)	17
II.2.1.1	MIDI General	20

II.3	Tarjetas de Imagen Fija	22
II.4	Tarjetas de Despliegado	23
11.4.1	Captura de Video	23
II.5	Tarjetas de Imagen en Movimiento	24
II.6	Transferencia de Archivos	26
II.7	Tecnologías Ópticas	28
11.7.1	Tecnología y formatos de Disco Compacto (CD)	28
11.7.1.1	Tecnología Común	29
11.7.1.2	Especificación de CD-DA (Audio Digital)	33
11.7.1.3	Especificación de CD-ROM	33
11.7.1.4	Especificación de CD-I (Disco Compacto Interactivo)	37
11.7.1.5	CD-ROM XA (Arquitectura Extendida)	40
11.7.1.6	CD-R (regrabable)	41
11.7.1.7	CD Kodak de Fotografías	42
11.7.2	Tecnología de Disco Láser	43
11.7.2.1	Medios Ópticos Grabables	44
11.7.2.2	Unidades WORM	44
11.7.2.3	Unidades Magneto-Ópticas	44

II.8	Configuración de Equipos	46
II.8.1	Commodore Amiga	46
II.8.1.1	Gráficos	46
II.8.1.2	Sonido	47
II.8.1.3	Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario	48
II.8.1.4	Puertos y Unidades de Disco	49
II.8.1.5	Características Especiales	50
II.8.1.6	Colocación en el mercado	50
II.8.1.7	Conclusiones	51
II.8.2	Macintosh	51
II.8.2.1	Gráficos	52
II.8.2.2	Sonido	52
II.8.2.3	Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario	52
II.8.2.4	Puertos y Unidades de Disco	53
II.8.2.5	Características Especiales	53
II.8.2.6	Colocación en el mercado	54
II.8.2.7	Conclusiones	54
II.8.3	PC y Compatibles	54
II.8.3.1	Gráficos	54
II.8.3.2	Sonido	55
II.8.3.3	Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario	55
II.8.3.4	Puertos y Unidades de Disco	56
II.8.3.5	Características Especiales	57
II.8.3.6	Colocación en el mercado	57
II.8.3.7	Conclusiones	57

II.8.4	IBM PS/2	58
II.8.4.1	Gráficos	58
II.8.4.2	Sonido	58
II.8.4.3	Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario	58
II.8.4.4	Puertos y Unidades de Disco	59
II.8.4.5	Características Especiales	59
II.8.4.6	Colocación en el mercado	59
II.8.4.7	Conclusiones	60
II.8.5	NeXTstation Color	60
II.8.5.1	Gráficos	60
II.8.5.2	Sonido	61
II.8.5.3	Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario	61
II.8.5.4	Puertos y Unidades de Disco	62
II.8.5.5	Características Especiales	62
II.8.5.6	Colocación en el mercado	62
II.8.5.7	Conclusiones	63
II.8.6	Silicon Graphics IRIS Indigo	63
II.8.6.1	Gráficos	64
II.8.6.2	Sonido	64
II.8.6.3	Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario	64
II.8.6.4	Puertos y Unidades de Disco	64
II.8.6.5	Características Especiales	65
II.8.6.6	Colocación en el mercado	65
II.8.6.7	Conclusiones	65

III. PLATAFORMA SOFTWARE	67
III.1 Formatos de Archivos	68
III.1.1 Texto	68
III.1.2 Compresión de Datos	69
III.1.3 Video Digitalizado	70
III.1.4 Video Directo	71
III.1.5 Animación por Computadora	71
III.1.6 Imagenes	72
III.1.7 Gráficas Vectoriales	74
III.1.8 Sonido	75
III.2 Sistema Operativo y Extensiones para Multimedia	76
III.2.1 MCI / Extensiones para Windows	76
III.2.2 QuickTime/Kaleida	77
III.2.3 AVK	78
III.2.4 OMF	78
III.2.5 OLE	79
III.3 Software para autoría ("Authoring")	81

IV.	AREAS DE APLICACION Y EJEMPLOS	85
IV.1	Introducción	86
IV.2	Niveles de uso	86
	IV.2.1 Usuario de producto	86
	IV.2.1.1 Automatización de Oficina	87
	IV.2.1.2 Paquetes de Entretenimiento	87
	IV.2.1.3 Uso de Productos Multimedia	87
	IV.2.2 Desarrollo de Aplicaciones Puntuales	88
	IV.2.3 Desarrollo de Sistemas de Información	89
	IV.2.4 Desarrollo de Productos Multimedia	91
IV.3	Areas de Aplicación	92
	IV.3.1 Medios de Comunicación	92
	IV.3.2 Educación y Capacitación de Personal	92
	IV.3.2.1 Educación	92
	IV.3.2.2 Capacitación de Personal	92
	IV.3.3 Presentaciones	93
	IV.3.4 Telecomunicaciones	93

V. PERSPECTIVAS	95
V.1 Estado actual	97
V.2 Panorama de Empresa	98
CONCLUSIONES	101
GLOSARIO	103
BIBLIOGRAFIA	114

INTRODUCCION

INTRODUCCION

En la vida moderna, nadie puede estar ajeno al mundo de las computadoras, debido al gran desarrollo y difusión que han tenido éstas en los últimos años, podemos encontrarlas en todos los ámbitos de la vida, en la escuela, los comercios, los centros de salud, los bancos, hoteles, compañías de transporte, etc. El desarrollo de nuevas tecnologías en el área de computación, recientemente ha dado auge y expansión a un nuevo concepto, denominado multimedia.

Esta tecnología es la integración de una serie de dispositivos de audio y video a una computadora personal, a través de un programa automatizado específico que maneja y controla los diferentes tipos de datos: texto, audio, video, imagen fija, imagen en movimiento; y va más allá del uso de tarjetas de sonido y video, realmente es un medio de comunicación con el usuario, pues le permite tener interactividad con la computadora de acuerdo a las necesidades e intereses del mismo.

El presente trabajo de tesis tiene por objetivo presentar los elementos que intervienen en el desarrollo de multimedia así como el análisis del impacto de esta nueva tecnología en lo que se refiere a la comunicación interactiva entre el usuario y la computadora.

El concepto de multimedia ha comenzado a ser utilizado en diferentes áreas y niveles de uso y aplicación. Pero actualmente la importancia es tal, que muchos fabricantes lo utilizan como auténtico aspecto clave de mercadotecnia o de ventas. Pero desde el punto de vista formativo los sistemas multimedia suponen una auténtica revolución en la forma de impartir conocimientos y servicios representados en diferentes formas; de ahí que el uso de multimedia, sea quizás, una de las tendencias tecnológicas para los próximos años.

Para lograr el objetivo esta tesis se desarrolló en cinco capítulos:

En el capítulo 1 se hace una reseña de como se ha llegado al concepto de multimedia en el área de computación, así como sus componentes y los estándares reconocidos para el desarrollo y uso de aplicaciones multimedia.

En el capítulo 2 se describe la plataforma hardware, la cual incluye a los dispositivos de almacenamiento, las tarjetas de audio y video, etc. También se describe en forma general a las tecnologías ópticas y se presenta una comparación de algunas de las configuraciones de equipo para multimedia.

En el capítulo 3 se explica la plataforma software; formatos de archivos, sistema operativo y extensiones para multimedia y una descripción del software para "Authoring".

En el capítulo 4 se definen los niveles de uso y las áreas de aplicación de multimedia.

En el capítulo 5 se presenta el estado actual de multimedia en México, así como un panorama de empresa del uso de esta tecnología.

Finalmente se presentan las conclusiones, el glosario y la bibliografía.

CAPITULO I

ANTECEDENTES HISTORICOS

I. ANTECEDENTES HISTORICOS

La historia de la industria de la computación puede considerarse como una serie de adiciones de varias clases de información en la interfaz del usuario, actualmente una de éstas es multimedia, que integra en la computadora tres o más de los siguientes tipos de datos: texto, imagen fija o en movimiento, audio y gráficas; a través de diferentes dispositivos (Figura 1.1).

Las primeras computadoras solamente manejaban información alfanumérica. Las primeras computadoras personales tenían la habilidad de trabajar en modo gráfico, pero normalmente sólo a una resolución baja que no era suficiente para el texto. Las aplicaciones se tropezaban con estos límites: podía mostrarse texto y números en un modo, pero tenía que cambiarse a otro para ver gráficos. A medida que se popularizaron las interfaces gráficas para usuario, primero en la Macintosh en 1984 y después en la PC (particularmente con la presentación de Microsoft Windows en 1986 y aún más con Windows 3.0 en 1990), comenzaron a verse aplicaciones que podían trabajar y mostrar el texto y los gráficos simultáneamente.

Además, entornos y aplicaciones comenzaron a ofrecer LQVELQO (lo que ve es lo que obtiene) y mostraban múltiples tipos de letras, estilos y tamaños. Al mismo tiempo, comenzaron a hacer su impacto en la industria de la computación los periféricos que, de una forma más práctica, permitían la entrada y salida de gráficos y de texto, como los ratones, los escaners y las impresoras de láser. La década pasada trajo el hiperenlace, la navegación no lineal por la información, y la orientación hacia los objetos, que hacen posibles las operaciones complicadas con sólo apuntar y pulsar. Una vez que ya se podía navegar fácilmente por la información y se tenía acceso al hardware poderoso, comenzaron a aparecer aplicaciones más sofisticadas que combinaron el video analógico y digital, los gráficos de computadoras y el sonido.

La tecnología básica en que se basa el hardware y software de multimedia ha existido durante varios años en entidades separadas. Se han tenido interfaces gráficas para usuario como Windows y dispositivos de almacenamiento masivo como los CD-ROM. Muchos juegos y programas educativos han aprovechado las tarjetas de sonido.

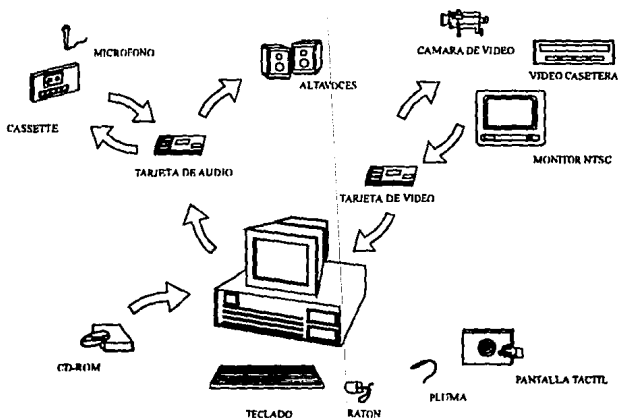


Figura 1.1 Ambiente Multimedia

Así surgió la necesidad de la estandarización de un ambiente multimedia, la cual inició en noviembre de 1990 cuando Bill Gates reunió e invitó a 700 asistentes para que Microsoft entrara al campo de multimedia. De esta reunión surgió el "MPC Marketing Council".

1.1 MPC (MULTIMEDIA PC MARKETING COUNCIL)

El "MPC Marketing Council" es una asociación encargada de proveer a los desarrolladores de software una plataforma para trabajar; a los productores de hardware una configuración estándar para sistemas multimedia; y a los usuarios la facilidad de confiar en que el hardware y software multimedia etiquetado con el logo MPC cumple con esta especificación, lo cual redundará en compatibilidad para el desarrollo y uso de aplicaciones.

En 1990 se definió para una computadora personal multimedia el estándar de Nivel I y en 1993 tomando en consideración la evolución del hardware se definió el estándar para el Nivel II.

• Estándar MPC Nivel I

CPU	386SX a 24 MHz o compatible
RAM	2M de RAM
Almacenamiento Magnético	Disco duro, Floppy
Almacenamiento Óptico	CD-ROM con salidas CD-DA
Audio	DAC, ADC, sintetizadores de música, mezcladores de audio.
Video	Adaptador gráfico VGA
Entrada	Teclado de 101 teclas (o su equivalente), mouse.
E/S	Puerto serial, puerto paralelo, puerto de E/S MIDI, puerto joystick.

- **Estandárd MPC Nivel II**

CPU	486SX de 25 MHz o compatible
RAM	4MB de RAM
Almacenamiento Magnético	Disco duro de 160 MB
Almacenamiento Optico	CD-ROM con salidas CD-DA, con una velocidad de transferencia de 300 KB/s
Audio	Sonido digital de 16 bits
Video	Adaptador gráfico VGA
Entrada de usuario	Teclado de 101 teclas (o su equivalente), mouse.
E/S	Puerto serial, puerto paralelo, puerto de E/S MIDI, puerto joystick.

- **Estándard Mínimo de un KH de Actualización**

Almacenamiento Optico	CD-ROM con salidas CD-DA, con una velocidad de transferencia de 300 KB/s
Audio	Sonido digital de 16 bits
Video	Adaptador gráfico VGA

1.2 PC ULTIMEDIA

La mayoría de los miembros de la MPC son fabricantes de computadoras compatibles. En su insistencia en el microcanal y los lineamientos de OS/2, IBM ha introducido un segundo estándar de multimedia llamado PC Ultimedia (Computadora Personal Ultimedia).

• Estándar PC Ultimedia

CPU	386SX (PS/2 Modelo M57)
RAM	4M de RAM
Almacenamiento Magnético	Disco duro, Floppy
Almacenamiento Optico	CD-ROM XA con salidas CD-DA
Audio	Tarjeta de sonido de 16 bits. DAC, ADC, sintetizadores de música, mezcladores de audio.
Video	Adaptador gráfico XGA
Entrada	Teclado de 101 teclas (o su equivalente), mouse.
E/S	Puerto serial, puerto paralelo, puerto de E/S MIDI, puerto joystick.

CAPITULO II

PLATAFORMA HARDWARE

II. PLATAFORMA HARDWARE

El hardware para multimedia es aquel que facilita, en la computadora, la incorporación de diferentes medios. A través de éste, se integran y transforman en ambos sentidos señales analógicas y digitales.

Por la naturaleza de la máquina la información que maneja es digital. Hoy en día, aún cuando casi todos los medios de comunicación han migrado a formatos digitales, el enorme volumen de datos utilizados en la digitalización todavía rebasa la capacidad de las computadoras personales. Es por ello, que la transformación de datos analógicos a digitales y viceversa seguirá jugando un papel importante dentro de la consolidación de los equipos multimedia en los próximos años.

Para la integración de un sistema que nos permita la manipulación, interacción y utilización de los diversos medios a través de las computadoras personales, se requiere de dispositivos especiales que amplíen las capacidades físicas de la máquina. De esta necesidad surge uno de los problemas más grandes que presenta multimedia; el enorme volumen de información que contienen a las señales analógicas una vez convertidas a formatos digitales. Por lo tanto, si las restricciones las genera el tamaño de los archivos existen puntos donde se agudiza el problema; las tarjetas y dispositivos llamados multimedia. Estos se relacionan con el almacenamiento, la manipulación y procesamiento, la conversión y por último, la transmisión de señales multimedia.

El almacenamiento siempre ha sido uno de los problemas principales para el desarrollo y difusión de la multimedia a nivel comercial. Actualmente con la introducción de la tecnología óptica, se tiene una alternativa para que el almacenamiento sea más económico.

La manipulación y procesamiento de señales de audio y video ha tenido limitantes debido al ancho de banda tan elevado que manejan las tecnologías digitales en relación al ancho de banda que resulta al convertir una señal analógica a una señal digital y ésta a su vez ser soportada por la computadora digital. Hoy en día, ya se cuenta con tarjetas que contienen procesadores y memoria propios, disminuyendo la carga del procesador de la computadora, permitiendo con ello, que el trabajo de manipulación y procesamiento sea independiente de la velocidad del sistema.

La conversión entre las señales digitales y analógicas siempre ha representado un reto, no sólo por la complejidad de la operación, sino por la necesidad posterior de la compresión, reproducción, grabado o exportación de los datos. Para lograr la conversión de audio y video analógico a digital, de manera que una computadora pueda reproducirlos; actualmente implica formatos de compresión que sacrifican calidad para poder acercarse o llegar a su reproducción en tiempo real. A su vez, la conversión de señales digitales a formatos analógicos representa, en equipos sencillos, problemas de saturación de imagen, defasamiento, corrimiento del rojo, etc.; que no son más que problemas físicos de la señal final para incorporar valores que en formato digital no representan problema alguno. La conversión comprimida entre ambos formatos siempre representará una pérdida de calidad, hoy en día el problema radica en minimizar la pérdida de la calidad, ya sea reduciendo la compresión o aumentando la capacidad de procesamiento.

La transmisión de objetos y señales multimedia a través de una red o por medio telefónico actualmente contiene limitantes muy claras, los archivos son demasiado grandes para lograr interactividad. La transmisión de un archivo por modem puede tardar de cinco minutos a media hora. Pero la idea de un servidor de video, audio o imagen fija es un concepto que actualmente comienza a ser posible por medio de nuevos dispositivos y formatos de compresión.

Aún cuando, los dispositivos y tarjetas pudiesen relacionarse con alguno de los problemas mencionados anteriormente, para facilitar el entendimiento de las diferentes tarjetas y dispositivos se tiene la siguiente clasificación:

- Dispositivos de Almacenamiento
- Tarjetas de Audio
- Tarjetas de Imagen Fija
- Tarjetas de Imagen en movimiento

Esta clasificación es en base a que la manipulación y procesamiento de señales se hace actualmente a través de tarjetas especializadas que incorporan también la conversión y compresión analógica-digital.

II.1 DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO

En almacenamiento el producto que aceleró la incorporación de multimedia fue el CD-ROM. Como consecuencia existe la distribución de información masiva a un costo más bajo y al alcance de pequeños usuarios y no tan sólo a grandes empresas. Después del CD-ROM se incorporaron nuevas tecnologías con menor aceptación, sobre todo por el costo tan elevado de éstas. En esta tecnología se tiene a los discos ópticos regrabables; que además del costo elevado presentan problemas con la velocidad de acceso y la velocidad de transferencia; ya que siguen siendo demasiado lentos a comparación de un disco duro.

Todas las tecnologías de disco tienen limitantes físicas que impiden una velocidad y control mucho mayores, por lo cual se está en la expectativa de los desarrollos de tecnologías ópticas estáticas que pudiesen reducir los costos, y aumentar las velocidades de acceso y de transferencia.

Para trabajar con multimedia puede seleccionarse un CD-ROM que soporte audio convencional, además de la comunicación con la computadora.

Un factor adicional que se puede considerar es la conveniencia de aumentar un disco compacto externo, aunque la mayoría de los drivers externos requieren de una tarjeta interna.

II.1.1 Unidades CD-ROM

No todas las unidades de CD-ROM son iguales, pero básicamente se deben de tomar en cuenta los siguientes elementos:

II.1.1.1 Velocidad

Entre los parámetros más importantes que se toman en cuenta son:

- . El tiempo promedio de acceso, generalmente expresado en términos de milisegundos; éste denota la tardanza para encontrar un dato conocido.
- . La velocidad de transferencia, expresa la velocidad con que la información viaja del disco compacto a la computadora.

A menor tiempo promedio de acceso, mejor desempeño. Los drivers actuales operan alrededor de 300 ms, a comparación de los discos duros de AT (28 ms) o tiempos mucho menores de discos más avanzados. Las velocidades de transferencia de información se encuentran alrededor de los 150 Kbps.

II.1.1.2 Salidas de Audio

Todas las unidades CD-ROM pueden leer pistas de audio digital CD-DA. Sin embargo los datos de audio no se transfieren al computador anfitrión, sino que son reproducidos totalmente por la unidad. Esto significa que para poder tocar discos CD-DA o pistas CD-DA incorporadas en un CD-ROM, la unidad debe contar con los circuitos necesarios para decodificar sistemas PCM (Pulse Code Modulation), además de los CDA de 16 bits que transformen los datos digitales en audio analógico.

II.1.1.3 Compatibilidad

Casi todas las unidades incluyen controladores de software para los diversos sistemas operativos, además de High Sierra e ISO 9660. Las demás cuestiones de compatibilidad se refieren a la extensión CD-ROM XA y el CD de fotografías.

II.1.1.4 Atributos Físicos

El atributo físico más obvio que se debe considerar es el de las unidades internas vs. unidades externas. Las unidades internas son más difíciles de instalar y representan una carga más para la fuente de poder de la computadora; las unidades externas son más fáciles de instalar y transportar, pero cuestan más y requieren de espacio sobre el escritorio.

Algunos CD-ROM requieren que los discos se encuentren en unos contenedores de plástico, llamados "caddy" antes de que se inserten en el lector. Es conveniente el uso de estos contenedores pues alargan la vida de los discos.

II.1.1.5 Acceso a Múltiples Discos

Hay varias unidades externas disponibles que permiten colocar hasta 6 CD en una caja de charolas para poder tener acceso automático.

II.1.1.6 Opciones extras integradas

La inclusión de CD-ROM en la especificación MPC ha dado lugar a una proliferación de equipos, que incluyen por ejemplo, un sintetizador MIDI y una mezcladora de audio rudimentaria.

II.1.1.7 Conexiones

La manera en que el CD-ROM se conecta a la computadora, en Macintosh, la única opción es SCSI, en PC's se puede elegir entre IDE o SCSI. En general los modelos SCSI son un poco más rápidos y se pueden usar con otras plataformas, pero pueden costar más.

II.2 TARJETAS DE AUDIO

En esta categoría entran todas las tarjetas que permiten introducir, modificar y sacar audio de cualquier tipo de la computadora. Las entradas normalmente son capaces de recibir señales de audio de cualquier tipo de aparato casero. Las tarjetas y dispositivos más avanzados permiten la digitalización directamente desde entradas digitales, permitiendo la introducción del audio sin pérdida de calidad. Aquí la calidad del audio se relaciona con el intervalo de muestreo junto con el tamaño de la muestra. Esto quiere decir que entre más muestras se tomen y sea mayor el tamaño de éstas la calidad resultante será mejor. Por ejemplo, un CD musical está muestreado a 44.1 KHz con una calidad de 16 bits en estéreo. Actualmente, casi cualquier tarjeta puede muestrear y reproducir en calidad de CD, es decir en 16 bits; sin embargo donde se pierde mucha calidad es en la conversión de los formatos y es ahí donde radica la diferencia entre los equipos caseros y los profesionales.

En general una tarjeta de audio, proporciona puertos para estéreo, micrófono y MIDI (Musical Instruments Digital Interface - Interfaz Digital para Instrumentos Musicales) (figura 2.1).

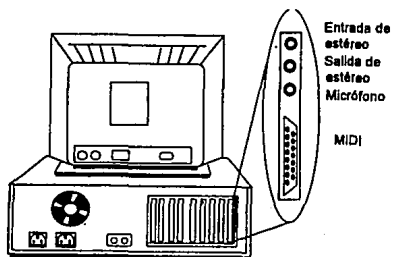


Figura 2.1 Puertos de E/S de una tarjeta de audio

Los puertos entrada de estéreo y micrófono permiten que la tarjeta de audio grabe voz y música; la salida de estéreo de la tarjeta de audio permite enviar la salida de ésta a las bocinas o a los audífonos.

Los sonidos se originan como una forma de onda analógica que debe ser convertida a un formato digital para ser utilizado en la computadora. Para realizar esta conversión, la tarjeta de audio contiene un convertidor analógico - digital. De la misma forma para enviar sonido de salida a las bocinas o a otros aparatos, la tarjeta de audio debe convertir la representación del sonido digital de la computadora otra vez a un formato analógico, por medio de un convertidor digital-analógico.

Características de una tarjeta de audio para uso general:

- Un DAC (convertidor digital-a-analógico) de 8 bits capaz de tomar muestras a 11.025 ó 22.05 KHz.
- Un ADC (convertidor analógico-a-digital) de 8 bits con capacidad de 11.025 KHz.
- Un sintetizador de música que soporte la sintetización de varios instrumentos.
- Un puerto MIDI opcional.
- Una interfaz para la unidad de disco CD-ROM.
- Capacidad de mezclar audio en la misma tarjeta.

II.2.1 MIDI

MIDI es una especificación que define los estándares para los cables y puertos que conectan aparatos musicales a las computadoras y el conjunto de reglas que controlan el intercambio de mensajes entre la computadora y los aparatos MIDI. A estas reglas se les conoce como protocolo. Por ejemplo, cuando se presiona la tecla Do en un teclado MIDI, éste envía un mensaje a la computadora informándole sobre la tecla oprimida. Cuando se suelta la tecla, el teclado envía un segundo mensaje. El objetivo de conectar un dispositivo MIDI a la computadora es el de grabar los sonidos del dispositivo, para después editarlos y utilizarlos en la aplicación que se esté desarrollando. Esto lo logra utilizando un software especial, para mezclar los sonidos de varios instrumentos para producir una composición musical.

A la computadora se le pueden conectar diversos instrumentos MIDI, entre éstos tambores, guitarras, saxofones, teclados, etc., y para grabar y reproducir sonidos desde un dispositivo MIDI se requiere de los siguientes componentes.

- **Secuenciador**

Permite grabar, editar o reproducir sonidos MIDI. Los secuenciadores que anteriormente estaban basados en hardware hoy en día han sido reemplazados por programas de software.

Después de grabar un archivo MIDI, éste se podrá reproducir de dos formas:

- a) Enviando mensajes de regreso hacia el dispositivo correspondiente.
- b) Enviando mensajes al sintetizador que genera (sintetiza) los sonidos correspondientes.

- Sintetizador

El sintetizador reside en la tarjeta de audio. Cuando éste reproduce el sonido, convierte las representaciones digitales en formas de onda analógicas originales (figura 2.2) para enviarlas hacia las bocinas, las cuales reproducen los sonidos.

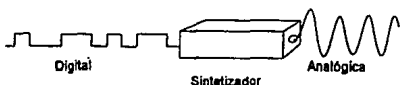


Figura 2.2 Papel del sintetizador al reproducir sonidos MIDI

Normalmente un archivo MIDI contiene los sonidos combinados de varios instrumentos. Cada instrumento tiene sus propias formas de onda, mismas que son enviadas al sintetizador por diferentes canales. Los sintetizadores, por lo tanto, deben combinar las formas de onda de cada instrumento para producir su sonido final.

A los diferentes sonidos que puede producir un sintetizador se les conoce como los "programas del sintetizador". Cambiando los programas, cambian los sonidos.

La figura 2.3 ilustra el proceso para convertir un archivo MIDI en sonido.

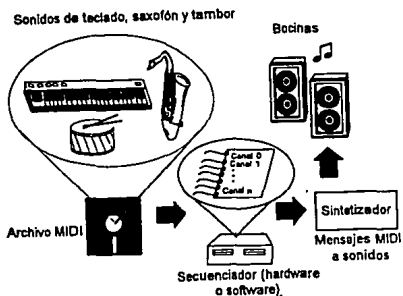


Figura 2.3 Proceso para convertir un archivo MIDI en sonido

- Conexiones MIDI

Todos los dispositivos MIDI utilizan conectores DIN de cinco patas para la comunicación entre dispositivos. Los cables MIDI no deben de exceder de 17 m. de longitud.

Los dispositivos electrónicos tienen tres tipos distintos de conectores MIDI. Aunque todos tienen el mismo tipo de enchufe. "MIDI In" acepta señales MIDI de otro dispositivo; "MIDI Out" envía señales generadas dentro del dispositivo al "MIDI In" de otros dispositivos; "MIDI Thru" pasa a otros dispositivos la información que llega al conector "MIDI In" de un dispositivo, sin tener en cuenta la información MIDI generada internamente.

- Mensajes de Canal

Los mensajes de canal sirven primordialmente para canalizar la información a dispositivos a través de uno o más de los 16 canales MIDI. Esta información describe el contenido de la ejecución, las notas y sus matices. La mayor parte de estos datos es transparente para el usuario durante la ejecución, es posible habilitarlos o inhabilitarlos en dispositivos MIDI, y editar los elementos de información individuales en forma detallada y precisa con los secuenciadores MIDI.

II.2.1.1 Modo MIDI General

Este modo define sonidos específicos y predecibles para cada una de 128 direcciones de programa. Esto permite tanto a compositores como a productores incluir en composiciones mandatos de cambio de programa que configuren adecuadamente los timbres para las pistas. El programa número 1 siempre contendrá un piano, el programa 23 siempre contendrá una armónica, y así sucesivamente (Tabla 2.1). El modo MIDI general también reserva el canal 10 para percusiones y estandariza sonidos percusivos que responden a números de nota MIDI específicos.

1	Instrumento	44	Instrumento	87	Instrumento
2	Piano acústico	45	Contrabajo	88	Primera sintética 7
3	Piano brillante	46	Cuerdas de trémolo	89	Primera sintética 8
4	Piano eléctrico	47	Cuerdas pizzicato	90	Pad sintético 1
5	Piano de cantina	48	Arpa orquesta	91	Pad sintético 2
6	Piano Rhodes	49	Timbales	92	Pad sintético 3
7	Piano de coro	50	Conjunto de cuerdas 1	93	Pad sintético 4
8	Clave	51	Conjunto de cuerdas 2	94	Pad sintético 5
9	Clavecín	52	Cuerdas sintéticas 1	95	Pad sintético 6
10	Celesta	53	Cuerdas sintéticas 2	96	Pad sintético 7
11	Organo de campanas	54	"Ah" de coro	97	Efecto sintético 1
12	Caja de música	55	"Oh" de voz	98	Efecto sintético 2
13	Vibrafono	56	Voz sintética	99	Efecto sintético 3
14	Marimba	57	Goipe de orquesta	100	Efecto sintético 4
15	Xilofono	58	Trompeta	101	Efecto sintético 5
16	Campanas tubulares	59	Trombón	102	Efecto sintético 6
17	Dulcemele	60	Tuba	103	Efecto sintético 7
18	Organo Hammond	61	Trompeta sorda	104	Efecto sintético 8
19	Organo percusivo	62	Corno francés	105	Sitar
20	Organo de rock	63	Sección de metales	106	Barjo
21	Organo de iglesia	64	Metal sintético 1	107	Shamisen
22	Organo de lenguetas	65	Metal sintético 2	108	Koto
23	Acordeón	66	Saxofón soprano	109	Kalimba
24	Armónica	67	Saxofón alto	110	Gaita
25	Acordeón de tango	68	Saxofón tenor	111	Violín común
26	Guitarra de cuerdas de nylon	69	Saxofón barítono	112	Shandi
27	Guitarra de cuerdas de acero	70	Oboe	113	Campanita
28	Guitarra eléctrica (jazz)	71	Corno inglés	114	Campanas agogo
29	Guitarra eléctrica (limpia)	72	Fagot	115	Tambor de banquillo
30	Guitarra eléctrica (sorda)	73	Clarinete	116	Bloque de madera
31	Guitarra sobrepujada	74	Flauta pícala	117	Tambor taiko
32	Guitarra distorsionada	75	Flauta de madera	118	Tambor melódico
33	Armónicas de guitarra	76	Flauta de pan	119	Tambor sintético
34	Bajo acústico	77	Balleta soplada	120	Platillo invertido
35	Bajo eléctrico (uña)	78	Shakuhachi	121	Ruido de fraste de guitarra
36	Bajo sin trastes	79	Silbato	122	Ruido de respiración
37	Bajo de golpe 1	80	Ocarina	123	Litrat
38	Bajo de golpe 2	81	Primera sintética 1	124	Granja de pájaro
39	Bajo sintético 1	82	Primera sintética 2	125	Timbre de teléfono
40	Bajo sintético 2	83	Primera sintética 3	126	Helicóptero
41	Violín	84	Primera sintética 4	127	Aplausos
42	Viola	85	Primera sintética 5	128	Disparo
43	Cello	86	Primera sintética 6		

Tabla 2.1

La calidad de los sonidos en un dispositivo, en general sigue dependiendo del fabricante, pero la paleta sonora genérica siempre está incluida. Aunque algunos instrumentos están diseñados específicamente como dispositivos MIDI generales, muchos fabricantes añaden MIDI general mediante Mapeo de Programas. Es posible que el sonido de piano resida en cualquier dirección, pero cualquier mandato de cambio de programa que llame al programa número 1 en modo MIDI general se mapeará para que llame a la verdadera dirección del programa de piano.

Los dispositivos compatibles con MIDI general deben de ser capaces también de responder simultáneamente a cada uno de los 16 canales MIDI con timbres únicos.

Cabe hacer notar que existen diferencias en los tamaños de archivo de audio digital y los datos de ejecución MIDI.

II.3 TARJETAS DE IMAGEN FIJA

Esta categoría de tarjetas se caracterizan por tener la capacidad de digitalizar la imagen fija de una fuente externa. La entrada de la fuente puede ser una señal de video o puede entrar a través de un puerto SCSI o paralelo.

En el caso de una señal de video, las diferencias que marcan la calidad de las tarjetas son la velocidad de captura contra el número de colores y resolución. Normalmente traen su propio software, el cual permite la interacción del brillo, contraste, tinte y saturación de la imagen.

Las tarjetas de puerto SCSI o paralelo, vienen con un dispositivo que es el que digitaliza la imagen. Este dispositivo puede ser un scanner o una cámara digital. Aquí la calidad se mide en puntos por pulgada (Dpi) y el número de tonos o colores. Un buen scanner es de 600 a 1200 Dpi con 256 tonos de gris o color de 24 bits. En esta clasificación también quedan comprendidos scanners profesionales que manejan resoluciones de 6000 Dpi con color de 24 bits y aparatos tan sencillos como cámaras digitales que no necesitan ni siquiera de una tarjeta, ya que el software lee la información a través del puerto serial. El software de algunos de estos dispositivos permite el retoque de imágenes y fotocomposición.

Paralelo a estas tarjetas y dispositivos que tienen la finalidad de la integración de imágenes externas, se encuentran las tarjetas que van a incrementar la calidad de visualización en la computadora. Es decir, son tarjetas que brindan la posibilidad de manejar resoluciones más altas, con más colores, etc.

II.4 TARJETAS DE DESPLEGADO

En lo referente a la imagen generada por la computadora, debe hacerse referencia a la tarjeta de desplegado de video; por ejemplo; en el caso de una IBM PC o compatibles, se tienen tarjetas CGA, Hercúles, EGA, VGA o Super VGA. Cada una de ellas cuenta con un conjunto de opciones dependiendo de los requerimientos del usuario.

II.4.1 Captura de Video

Existe el problema para desplegar video "full motion", ya que es necesario emplear algún componente tradicional de video como videocasete o láser disc. Sin embargo, se requiere de un accesorio especial que permita a tal imagen, desplegarse en alguna sección de la pantalla de la computadora.

El video analógico emplea anchos de banda que requieren de demasiado espacio de almacenamiento, por lo que no puede manipularse fácilmente. Como resultado de ello, la utilidad del video analógico en multimedia se encuentra limitado a sistemas que solo reproducen el video. La mayoría de las tarjetas que permiten mostrar en pantalla "ventanas" también incluyen "frame grabbers" que permiten la captura de imágenes. Para la captura de video se toman en cuenta la resolución y el número de colores; así como el tiempo requerido por la tarjeta para realizar la compresión de la imagen.

II.5 TARJETAS DE IMAGEN EN MOVIMIENTO

Las tarjetas de imagen en movimiento o de video son aquellas que incorporan al ambiente gráfico una señal análoga de video (NTSC Compuesto o S-VHS) que puede quedar integrada en pantalla o en una ventana del GUI (Graphic User Interface). Las más sofisticadas permiten la captura de imagen fija o de secuencias de video. Estas tarjetas tienen diversas funciones, aún cuando su interfaz operativa sea similar.

Una primera clasificación comprende a las tarjetas que únicamente introducen la señal analógica en el despliegue de la computadora. Este primer nivel hace tan sólo la sobreposición de la imagen de video sobre la salida RGB. A través del software y de funciones especiales de la tarjeta se logra desplegar la señal en una ventana o en pantalla completa. Esta opción no afecta el desempeño de la computadora, ya que funciona en paralelo sin robar tiempo ni capacidad del procesador.

Una segunda clasificación son aquellos dispositivos que además de integrar la señal, permiten digitalizar imágenes fijas. El grado de sofisticación de estas tarjetas, al igual que en el caso de las imágenes fijas, está en relación con el tiempo de captura, la resolución y los colores utilizados. Normalmente tienen la capacidad de manipular los colores desplegados a través de modificadores de tinte, brillo y contraste. A su vez, manejan el sonido de manera similar a una tarjeta de audio y pueden manipular funciones básicas como son los graves, los agudos y el volumen.

Una tercera clasificación es, aquella en la que la tarjeta permite la captura del video, digitalizándolo y comprimiéndolo en tiempo real para formar un archivo. Esta categoría tiene una gran influencia por parte del software utilizado, que no necesariamente es aquel que viene con la tarjeta, y que dependiendo de la calidad de éste, depende el algoritmo de compresión.

Ocurre, por la velocidad con que todo esto ha cambiado, que primero se desarrolla la versión en software de los algoritmos de compresión y hasta después se integran al hardware. Un ejemplo, es el Quick Time de Apple o el Video for Windows de Microsoft, donde por medio de drivers, se adaptan diferentes entradas y las comprimen a un estándar que reconoce posteriormente cualquier aplicación.

A parte de estas clasificaciones hay otras variantes en que la tarjeta permite una entrada de antena y con ella sintoniza mediante software un canal determinado o una más que comprime formatos Px64 para teleconferencia a través de un modem RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) o de red.

Las aplicaciones para esta tecnología son: correo multimedia, video conferencia, videoreproducción desde software, edición de video, capacitación, educación, presentaciones interactivas, acceso a información, producciones de video profesional y aplicaciones corporativas como sistemas de indexación de archivos de video.

II.6 TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS

En esta parte es donde la tecnología se ha desarrollado más rápido últimamente. Aquí hay varias categorías, pero esta vez relacionadas con lo que se quiera hacer. Para la transferencia de archivos multimedia el proceso sería muy similar al envío de cualquier otro tipo de archivo con la desventaja del gran tamaño que éstos tienen. Lo único que se ha podido hacer al respecto es la compresión y descompresión de los archivos al salir y entrar para incrementar la velocidad de envío.

Por otro lado, si lo que se quiere enviar es voz o audio, existen dos maneras. Una es contando con una tarjeta de audio en ambos extremos, se puede mandar, ya sea el archivo previamente digitalizado o se puede abrir un canal para voz y datos que corre paralelo al de otro tipo de información. El primero es posible a través de cualquier tipo de red de comunicación y la segunda opción se logra con dispositivos especiales para red o un canal RDSI E0., que por su naturaleza trae esa opción integrada.

Para imagen fija se han desarrollado servidores especiales que indexan las imágenes como objetos y luego tienen la capacidad de enviarlos comprimidos a través de la red para ser descomprimidos por el cliente.

La imagen en movimiento es donde empiezan los problemas para una red o medio de transferencia. Si se manda el video como archivo comprimido no hay problema, más si lo que se requiere es una señal que se esté descomprimiendo en tiempo real, como en el caso de una teleconferencia, la tecnología disponible involucra tanto hardware como software.

El software contiene muchas veces parte de los algoritmos de compresión y descompresión; así como la capacidad de integrar la señal final al contexto del sistema operativo.

Por su parte, el hardware tiene tres variantes. En la primera, utiliza el ancho de banda desperdiciado por una red convencional 10 base T y en ella se transmite una señal semicomprimida de video. La transmisión es analógica y al final se requiere de una tarjeta que incorpore el video compuesto al despliegue. En una segunda opción, la tecnología requerida es muy similar a la anterior. Con la diferencia de que, dependiendo del hardware se pueden codificar hasta 256 canales sobre un par trenzado o un cable coaxial paralelos a la red. Esto permite escoger selectivamente el canal que se va a observar en la pantalla pero requiere de un segundo cableado. En la tercera opción, se encuentran las tarjetas que utilizan Px64 para teleconferencia (RDSI).

II.7 TECNOLOGIAS OPTICAS

Actualmente los medios ópticos están adquiriendo cada vez más importancia, ya que son capaces de almacenar enormes cantidades de datos en una forma que es duradera y fácil de distribuir.

Los medios rotatorios operan según dos métodos básicos, CLV y CAV. Ambos trabajan de acuerdo con el principio de que, dada una velocidad fija de rotación del disco, las pistas concéntricas o espirales se hacen pasar por la cabeza de grabación y/o reproducción más rápido hacia el centro del disco y más despacio hacia el borde exterior.

II.7.1 Tecnología y Formatos de Disco Compacto (CD)

La cantidad de datos digitales requerida para representar un contenido significativo -como audio, imágenes y gráficos- hace que se alcancen de inmediato los límites de cualquier medio de almacenamiento. Los requisitos adicionales de acceso directo y distribución masiva han generado avances rápidos en los medios ópticos. Así el más popular, como se había mencionado anteriormente es el Disco Compacto (CD), no pesa casi nada, es relativamente invulnerable al maltrato físico, se puede producir en masa, suministra hasta 74 minutos de audio de alta calidad, o más de 500 MB de datos digitales.

El resultado es que la tecnología de CD en sus diversas formas es una de las fuerzas impulsoras de la producción de multimedia y de la aceptación de los consumidores. Una de las razones de este éxito es la definición conjunta de estándares por parte de Phillips y Sony. Aunque el más popular es el CD de audio, el CD-ROM está logrando una rápida aceptación entre los usuarios de computadoras, el CD-I representa el movimiento hacia los productos interactivos independientes para el hogar, la educación y los negocios.

11.7.1.1 Tecnología Común

Los CD comparten un formato físico común -un disco de 120 mm. con un agujero central de 15 mm. y grosor de 1.2 mm.- que permite insertar físicamente cualquier CD en cualquier unidad de CD.

La información reside en depresiones en un medio transparente que tiene un índice de refracción estricto: por lo regular plástico de policarbonato en las versiones producidas en masa y vidrio en el máster. La superficie grabada se cubre con una capa muy delgada de aluminio que añade reflectividad y con una película protectora de plástico sobre la cual se imprime la etiqueta. El láser de la reproductora lee las depresiones reflejantes del disco en rotación en el lado que no lleva la etiqueta.

El área desde la circunferencia externa hasta el centro del disco se subdivide de acuerdo con propósitos específicos. Los 6 mm. más interiores alrededor del agujero central son el área de sujeción que utiliza el mecanismo de la unidad para sujetar bien el disco, y no contiene datos. Enseguida viene una área de entrada de unos 4 mm. que contiene el VTOC (índice general de volumen) del disco. Los siguientes 33 mm. contienen los datos del programa en una pista espiral larga de aproximadamente 20 000 iteraciones. (Las pistas van desde la parte interna del disco hacia el borde). Una área de salida de 1 mm. marca el final del disco; una área de 3 mm. alrededor del borde se reserva para el manejo físico y no contiene datos (Figura 2.4).

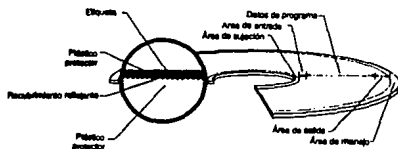


Figura 2.4 Estructura física de un disco compacto

- Codificación de los datos

La superficie de un CD consta de fosas (pits, que el láser ve en realidad como protuberancias) y planos (lands, la superficie normal entre las fosas). Cuando el rayo láser incide en un plano, se refleja y llega un fotodetector, lo que representa una forma de estado de "encendido". Cuando el láser incide sobre una fosa, la luz se dispersa de tal modo que no llega al fotodetector, lo que de hecho apaga el fotodetector y representa una forma de estado "apagado".

Las fosas y los planos en sí no representan datos de bits encendidos / apagados reales, como podría suponerse. Las transiciones entre fosas y planos y los tiempos asociados representan bits de canal. Catorce bits de canal constituyen un símbolo de información que se traduce a un valor tradicional de datos de 8 bits. Este sistema incorpora redundancia de información que ofrece mayor precisión. El proceso de codificar datos de 8 bits en valores de canal de 14 bits para crear las fosas y planos durante el proceso de producción de másters se denomina Modulación ocho a catorce (EFM). La ROM de cada reproductora de CD contiene una tabla de consulta que invierte el proceso para decodificar los datos modulados.

- Cuadros y bloques

Los datos en un CD se organizan en grupos de bits llamados cuadros. Cada cuadro puede contener 24 bytes de datos para computadora o doce muestra de audio de 16 bits (seis muestras estereofónicas). Además de los 14 bits de canal para cada uno de estos bytes, un cuadro contiene 24 bits de canal para sincronización, 14 bits de canal para cada una de ocho palabras de paridad de 8 bits para corrección de errores, 14 bits de canal para una palabra de control y presentación de 8 bits, y los 3 bits de fusión que separan cada símbolo de información: un total de 588 bits de canal.

Los grupos de 98 cuadros se denominan bloques en los CD de audio y sectores en los CD-ROM y CD-I. El bloque o sector es la unidad direccionable más pequeña en la tecnología CD; hay 75 bloques o sectores por cada segundo de rotación del CD, lo que resulta en un total de 7350 cuadros por segundo.

- **Corrección de errores**

Aunque los medios ópticos son uno de los métodos más confiables y resistentes para almacenar datos, pueden surgir errores durante el proceso de fabricación o debido a daños graves en la superficie del disco. Es por esto que los CD emplean una forma de corrección de errores llamada CIRC (Cross Interleaved Reed-Solomon Code, Código cruzado Reed-Solomon con interfoliación). CIRC combina tres tipos de métodos para corrección de errores. La codificación cruzada reacomoda los bits otra vez en el orden original. Esto dispersa los efectos de errores más largos. Otro intento por minimizar errores grandes -la interfoliación- retrasa los datos durante un periodo fijo antes de entremezclarlos con el flujo de datos, e invierte el proceso durante la reproducción. Por último, la codificación Reed-Solomon está optimizada para corregir las pequeñas anomalías que suelen ocurrir cuando se raya un disco.

- **Canales de Subcódigo**

La palabra de control y presentación de canal consiste en 14 bits de canal que se traducen en ocho bits de datos. Cada uno de éstos corresponde a un canal de subcódigo descrito con las letras P a W. La información en un canal de subcódigo dado se codifica en forma de flujo de bits individuales para cada canal.

Un bloque de datos de subcódigo para cada canal tiene 98 bits de longitud, de modo que abarca 98 cuadros. Los primeros 2 bits del flujo de datos para cada canal de subcódigo siempre se utilizan como bits de sincronización; los 96 bits restantes pueden llevar diversa información.

Los canales R a W se pueden definir mediante diversas permutaciones de la especificación de CD. El canal P representa una bandera separadora de canal de música. El flujo de 98 bits de un bloque de canal Q tiene su propia arquitectura bien definida: los primeros 2 bits son los bits estándar de sincronía. Otros 4 bits de control especifican el número de canales de audio, el tipo de datos en la pista, la protección contra copias (que permite o no a una grabadora DAT de usuario realizar una copia digital, por ejemplo), y un ajuste de pre-énfasis de audio. La bandera ADR de 4 bits describe el modo que se usan los siguientes 72 bits de datos. Los últimos 16 bits se utilizan para detección de errores CRC en los datos de canal (Figura 2.5).

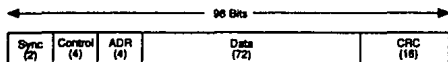


Figura 2.5 Formato de bloque

- Pistas

Aunque el área de programa de un CD contiene en realidad una sola pista física larga, está organizada lógicamente en un número de pistas que puede ir de 1 hasta 99. Una pista dada sólo puede contener un tipo de información, como audio digital o datos de computador, pero pistas diferentes pueden contener distintos tipos de datos.

II.7.1.2 Especificación de CD-DA

La tecnología de CD en general se desarrolló inicialmente para audio. La reproducción de CD común en nuestros hogares se basa en la norma del libro rojo, y estos CD se conocen formalmente como CD-DA (por audio digital); el Teorema de Nyquist nos dice que una respuesta de frecuencia de 20 KHz requiere de una tasa de muestreo de por lo menos de 40 KHz, pero la especificación exacta de 44.1 KHz puede parecer un tanto elusiva. Un conocimiento íntimo de la tecnología de CD resuelve el misterio. Veinticuatro símbolos de 8 bits por cuadro producen 12 muestras estéreo de 16 bits, seis para el canal izquierdo y seis para el derecho. Seis muestras multiplicadas por 98 cuadros por bloque y por 75 bloques por segundo nos dan 44,100 muestras por segundo por canal, dando como resultado 44.1 KHz.

II.7.1.3 Especificación de CD-ROM

Pronto se pensó en la tecnología de CD como medio de almacenamiento de grandes cantidades de cualquier tipo de datos digitales, no sólo de sonido. Sony y Phillips no tardaron en introducir la especificación de libro amarillo para CD-ROM (Disco Compacto - Memoria sólo de lectura), que en esencia es un superconjunto de la norma de libro rojo. Las diferencias significativas son el empleo de las áreas de datos para información distinta del audio digital y rutinas de corrección de errores más estrictas. Además, la especificación general de libro amarillo especifica el método de codificación de los bits, así como su organización en cuadros y sectores. Los métodos para organizar los bloques lógicos de información, así como el acceso a esos bloques lógicos por parte del sistema de archivos, se dejan abiertos a la interpretación.

- Codificación de Datos

Al igual que en el libro rojo se utiliza EFM para codificar la información en cuadros; en este caso estrictamente a 24 bytes de 8 bits de datos. Los flujos de datos de los canales de subcódigo R a W no se utilizan y se ponen en ceros. Aunque la agrupación de 98 cuadros en bloque sólo es importante con respecto a los canales de subcódigo en CD-DA, la tecnología CD-ROM emplea implícitamente el bloque o sector de 98 cuadros para grabar y leer datos. Veinticuatro bytes por cuadro multiplicados por 98 cuadros dan 2352 bytes por sector. Cada sector comienza con un campo de sincronía de 12 bytes que contiene la dirección del sector en minutos:segundos:sector. Los sectores se direccionan de manera secuencial, por lo regular en una sola pista que corre a todo lo largo del CD-ROM (el primer sector es 00:00:00, el segundo 00:00:01, y así sucesivamente. El siguiente después de 00:00:74 sería 00:01:00). Los primeros tres segundos de cada sector están reservados y no se pueden destinar a datos de usuario.

- Modos 1 y 2

La cabecera también contiene un byte de modo que describe cómo se usará la porción restante de 2336 bytes de datos del sector. El Modo 1 proporciona 2084 bytes de usuario junto con 288 bytes destinados a corrección adicional de errores. Se utiliza un método llamado EDC/ECC (Codificación para detección de errores / Codificación para corrección de errores) además del método estándar CIRC.

El Método 2, no añade corrección de errores, por lo que permite usar todos los 2336 bytes de cada sector. por regla general, el Modo 1 se usa en casi todos los CD-ROM normales. El Modo 2, pronto se expandió para formar la especificación de libro verde.

Los dos modos difieren también en su capacidad de almacenamiento efectiva y en su velocidad de recuperación de datos. En tanto que un CD-DA puede contener 74 minutos de audio, los fabricantes de CD-ROM a menudo tienen problemas para grabar más de 60 minutos de datos con precisión.

Así pues, 60 minutos multiplicados por 60 segundos por segundo y por 75 sectores por segundo produce un límite práctico de 270 000 sectores. A 2048 bytes de usuario por sector el Modo 1 puede almacenar 552 960 000 bytes (527 MB) y leer a una velocidad de 153 600 (150 K) por segundo. Las cifras para el Modo 2 son 630 720 000 bytes (601 MB) de almacenamiento con una tasa de datos fija de 175 200 bytes (171 K) por segundo.

- Discos Compactos de Modo Mixto

El término modo mixto se utiliza de dos maneras diferentes en lo tocante a CD. Una se refiere a un disco que contiene tanto audio como pistas de datos. Como la especificación de libro amarillo se basa en la de libro rojo, no hay problema para ello. Por lo regular, la pista 1 es la de datos, y el audio comienza en la pista 2. Una pista de CD-ROM comienza con un espacio muerto llamado "pregap" si va precedida por una pista CD-DA y termina con un "postgap" si le sigue una pista CD-DA.

La otra referencia a modo mixto (considerada en general la más correcta) describe un disco que tiene formatos tanto Modo 1 como Modo 2. En una pista dada sólo puede haber un modo.

- High Sierra

Como se dijo antes, la norma de libro amarillo asegura la uniformidad en todos los niveles de codificación / decodificación de datos y arquitectura de cuadro y sector; sin embargo, los métodos de más alto nivel por los cuales los sistemas operativos de las computadoras obtienen acceso a esta información se dejan abiertos.

Una vez más surge el problema de la compatibilidad (o ausencia de ella) entre plataformas. El camino más fácil sería extender un sistema operativo de una plataforma como Macintosh HFS, DOS o AmigaDOS al CD.

De hecho, esto es muchas veces lo que se hace con la ayuda de controladores de software en la máquina anfitriona que saben como manejar las diferencias entre la arquitectura tradicional de pista/sector y el sistema minutos:segundos:sector del CD-ROM. Desafortunadamente, esto hace que el CD-ROM sólo sea accesible para ese sistema.

Poco después de anunciarse el estándar de libro amarillo, los representantes de unos cuantos fabricantes clave se reunieron en la Sierra Nevada con el propósito de desarrollar un método común para organizar archivos e índices de modo que se pudiera obtener acceso universal a ellos. Este exitoso esfuerzo se le denominó como "High Sierra", y estandariza la organización y ubicación de un VTOC universal. Por añadidura el VTOC contiene información que representa la trayectoria directa a cada archivo, con lo que se evitan búsquedas y recorridos en varias capas de directorios, cosa que toma bastante tiempo en vista de las velocidades de los CD-ROM. High Sierra contempla también que múltiples CD-ROM funjan como múltiples volúmenes dentro de un conjunto, con lo que es posible obtener acceso a cantidades inmensas de información.

El resultado es que si una computadora anfitriona cuenta con un controlador capaz de traducir entre el sistema operativo de disco nativo y la norma High Sierra, podrá localizar y leer cualquier archivo en un CD-ROM High Sierra. Los datos dentro del archivo en sí deben tener un formato compatible con una cierta aplicación para que el contenido signifique algo. En otras palabras, un archivo de texto en el formato universal ASCII no representa problemas para múltiples plataformas, pero una aplicación de gráficos de PC seguirá sin saber que hacer con una imagen en formato PICT de Macintosh. Por esta razón, muchos CD-ROM en formato High Sierra que contienen cosas como bibliotecas de imágenes tienen en realidad imágenes repetidas en diversos formatos populares.

- ISO 9660

El éxito de High Sierra condujo a su presentación ante la ISO (Organización Internacional de Normas).

Se hicieron unas cuantas modificaciones menores y se publicó la especificación ISO 9660 resultante como norma mundial. Como en el caso de High Sierra, la inclusión de un simple controlador de software ISO 9660 en el sistema operativo anfitrión otorga este sistema acceso a archivos en cualquier CD-ROM ISO-9660, con las mismas limitaciones en lo tocante a la compatibilidad entre los archivos de datos y las aplicaciones.

11.7.1.4 Especificación de CD-I (Disco Compacto Interactivo)

Los problemas de los sistemas operativos y formatos de archivo dispares, sin mencionar el empleo de hardware apropiado como por ejemplo adaptadores de pantalla y tarjetas de audio, llevaron a Phillips y a Sony a publicar la especificación de libro verde para CD-I . La especificación de medios CD-I está vinculada directamente a la especificación de una reproductora de CD-I estándar.

Según esta especificación, una reproductora CD-I debe contar con lo siguiente:

- microprocesador de 16 bits basado en 68000
- sistema operativo RTOS
- unidad de CD-ROM con decodificador PCM y CDA capaz de manejar audio CD-DA
- 1 MB de RAM mínimo con capacidad de expansión
- procesador de video para decodificar diversos formatos de audio
- dispositivos para entradas del usuario

- Sistema Operativo RTOS

RTOS (Sistema Operativo en Tiempo Real) es un derivado del sistema operativo OS9/68000. El empleo de un sistema operativo estándar asegura que las reproductoras de CD-I puedan tener acceso a todos los CD-I. El aspecto de tiempo real maneja las necesidades especiales de sincronizar y dar prioridad a los gráficos, texto, audio, video y datos asociados a multimedia.

- Sonido CD-I

Como todos los dispositivos CD, las reproductoras CD-I pueden tocar discos normales de audio CD-DA sin problemas. Por otro lado, el sistema CD-I en sí maneja seis tipos de formatos de audio digital: tres niveles de calidad tanto monoaural como estéreo. Todos utilizan ADPCM (Adaptive Delta Pulse Code modulation, Modulación de Código de Pulsos Delta Adaptativo), una técnica que codifica el audio según los cambios entre valores de amplitud en vez de los valores absolutos. Por esta razón, se requieren menos bits para otorgar una cierta calidad de audio. El audio de nivel A ofrece calidad similar a la de un L.P y requiere aproximadamente la mitad de datos que el audio de libro rojo. El audio de nivel B equivale a las mejores transmisiones de F.M. El audio de nivel C ofrece una calidad similar a la casetera portátil promedio.

El sacrificio de la calidad del sonido por reducir los requerimientos de almacenamiento de datos y rendimiento, ayuda a equilibrar las otras necesidades de medios en una producción audiovisual. Se dispone de un total de 16 canales de 72 minutos cada uno para usarlos con los diversos formatos, aunque si se utiliza toda la capacidad no quedará lugar para otros datos. Los canales pueden usarse para cualquier cosa desde dos horas de audio estereofónico de nivel A hasta 19 horas de audio de nivel C relativamente continuo y hasta 16 pistas de narración discretas en diferentes idiomas. Los niveles más altos emplean varios canales simultáneamente (Tabla 2.2).

Nivel de Audio	Definición	Tasa de muestreo	Ancho de banda	Canales concurrentes	Almacenamiento
CD-DA	16 bits	44.1 KHz	20 KHz	2 estéreo	10.9 MB
CD-I Nivel A	8 bits	37.8 KHz	17 KHz	2 estéreo, 4 mono	4.33 MB
CD-I Nivel B	4 bits	37.8 KHz	17 KHz	4 estéreo, 8 mono	2.16 MB
CD-I Nivel C	4 bits	18.9 KHz	8.5 KHz	8 estéreo, 16 mono	1.08 MB

Tabla 2.2

- Video CD-I

Las reproductoras de CD-I incluyen salidas de video compuesto. Se manejan tres formatos de video para exhibir gráficos: NTSC, PAL y un formato compatible diseñado para ser interpretado por cualquiera de los otros dos formatos. Hay varias formas y definiciones de imagen disponibles (Tabla 2.3). Aunque el video de pantalla completa y movimiento no es en todos los casos posible.

El libro verde contempla también un plano de fondo que puede usarse para una fuente de video no especificada, un segundo plano de gráficos, un primer plano de gráficos y un plano de cursor. La capacidad de usar diferentes planos de gráficos para propósitos específicos abre posibilidades para la expresión creativa al diseñar el contenido. También se incluyen mapas de bits de conjuntos de caracteres y el manejo de conjuntos estándar internacionales de siete y ocho bits.

Video	Definición normal	Alta definición
NTSC	360 x 240	720 x 480
PAL/SECAM	384 x 280	768 x 640
Compatible	384 x 280	768 x 640

Tabla 2.3

- Formas y Pistas

El libro amarillo ofrece el Modo 1 con verificación adicional de errores para datos de computadora y el Modo 2 sin verificación de errores para datos audiovisuales que pueden sobrevivir a la pérdida ocasional de bits. CD-I es de hecho, una extensión del Modo 2 de CD-ROM. Para CD-I se han desarrollado la formas 1 y 2 del Modo 2, la primera ofrece los mismos 2048 bytes de datos de usuario por sector que el Modo 1 de CD-ROM, junto con la corrección de errores EDC/ECC. La forma 2 no ofrece corrección de errores y es similar al modo 2 de CD-ROM excepto que se sacrifican 8 bits menos por cabecera: un total de 2328 bytes de datos de usuario por sector.

Los discos CD-I sólo tienen una pista de datos de Modo 2: la pista cero. Los diferentes sectores pueden tener distintos tipos de datos, algunos de los cuales se pueden designar como normales y otros como de tiempo real. Un disco CD-I puede incorporar además pistas CD-DA comenzando con la pista cero.

II.7.1.5 CD-ROM XA (Arquitectura Extendida)

Uno de los problemas de multimedia, es que el contenido a menudo exige sonido e imágenes simultáneamente, pero el microprocesador sólo puede obtener acceso a un tipo de datos a la vez. Por tanto, los gráficos se cargan primero en RAM, después se localiza el audio, y por último se exhiben los gráficos mientras se reproduce el sonido.

El CD-ROM XA (arquitectura extendida) se desarrolló en parte para resolver estos problemas. En esencia es una extensión de la norma CD-ROM de libro amarillo con compatibilidad ISO 9660 que incorpora elementos de CD-I como las formas 1 y 2 del Modo 2 para interfoliar datos y audio ADPCM de nivel B y C.

Las unidades CD-ROM XA contienen chips dedicados que pueden descomprimir el audio ADPCM además de leer y sincronizar audio y datos visuales que se escriben en el disco en forma interfoliada.

Esto libera al microprocesador de la tarea de sincronizar, y a la RAM del sistema de la necesidad de precargar gráficos, a la vez que hace posible una integración más continua del audio y la información visual. Como ventaja adicional, el empleo de audio comprimido requiere menos espacio en el CD, y ofrece a los creadores de aplicaciones un puente parcial entre los mercados CD-ROM y CD-I.

11.7.1.6 Especificación CD-R

Casi todos los másters de CD se preparan en oficinas de servicio y después se hace la duplicación en masa para su distribución. Sin embargo el precio de las máquinas capaces de escribir en CD-ROM es alto. La especificación de CD-R (Disco Compacto Regrabable) introdujo la pauta para estandarizar el proceso de crear discos que no requieren el proceso de preparación de máster. El CD-R se conoce también como CD-escritable. Es posible grabar discos CD de modo que sean compatibles con reproductoras de CD-DA, CD-ROM y CD-ROM XA.

Uno de los principales obstáculos que enfrentó la especificación de libro naranja es que los archivos e índices de volumen (VTOC) de los CD anteriores eran inalterables. Aunque se pudiera escribir datos adicionales en otra área del disco, no sería posible actualizar el directorio maestro para tener acceso a ellos. El libro naranja ofrece capacidades de multisesiones: la opción de escribir datos en diferentes partes del disco en diferentes momentos (Figura 2.6).

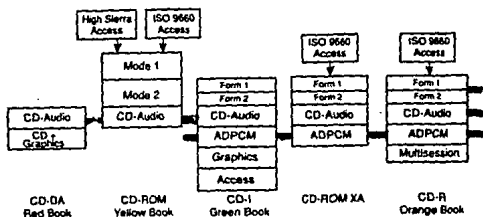


Figura 2.6 Interrelación de las diversas especificaciones de CD

II.7.1.7 CD Kodak de Fotografías

Aunque los CD-I han estado disponibles desde hace varios años, los consumidores no los han adquirido a gran escala. Kodak ha sacado al mercado su CD de fotografías, el objetivo principal de este producto es colocar fotografías en un disco compacto para que los consumidores puedan verlas en las pantallas de sus televisores con una reproductora especial (las reproductoras de Phillips también pueden reproducir los CD de fotografías).

Las unidades y controladores CD-ROM Modo 2 que pueden tener acceso a los CD de fotografías a través de computadoras personales también hacen posible el empleo de estas imágenes en autoedición, producciones multimedia y presentaciones entre otras cosas.

II.7.2 Tecnología de Disco Laser

El disco láser de 12 pulgadas iba al parejo con la cinta de video en la carrera por lograr aceptación como medio de video estándar en el hogar. Las videocaseteras ganaron, primordialmente porque ofrecían al usuario la posibilidad de grabar programas de televisión e imágenes de una cámara. Los discos láser se han mantenido en el mercado gracias a las necesidades de adiestramiento interactivo.

En realidad, los discos láser presentan varias ventajas con respecto a la videocinta. Por principio, la calidad de la imagen es superior. A pesar de las deficiencias NTSC, el medio óptico no presenta en absoluto la degradación asociada a la cinta magnética. Otra cosa igualmente importante es que el medio no se desgasta apreciablemente con el uso repetido. Las imágenes congeladas presentan nitidez cristalina y completa estabilidad durante las operaciones de pausa. Y lo que quizá sea más importante, la tecnología de acceso directo permite un acceso casi instantáneo a una imagen o segmento con la indización apropiada.

La combinación de estos factores convierte a la tecnología de disco láser en un componente muy útil de los sistemas multimedia como son quioscos y estaciones de capacitación. La salida de video se puede integrar de diversas maneras con imágenes de computadora, desplegada en un monitor dedicado, en la pantalla de la computadora a través de un adaptador de "video en una ventana" o por superposición de gráficos de computadora en un monitor NTSC.

Los discos láser operan según la misma tecnología óptica básica de los CD. Es posible codificar datos en ambos lados de un disco láser, y las fosas y planos se traducen en señales PCM que representan la señal de video.

11.7.2.1 Medios Ópticos Grabables

Uno de los problemas de la tecnología de CD y disco láser es la necesidad de preparar másters. Aparte del costo, esto significa que no se pueden utilizar en actividades cotidianas que exigen grabación instantánea (los dispositivos para crear másters cuestan cada vez menos pero no es común su uso).

Varias tecnologías integran algunas de las ventajas de la tecnología óptica a la capacidad de grabar datos en las unidades de manera incremental cuando se desea. Todas estas tecnologías se conocen colectivamente como DRAW (Direct Read After Write, Lectura directa después de escritura). Aunque no se consideran medios de distribución, los dispositivos DRAW pueden ser útiles en el proceso de producción.

11.7.2.2 Unidades WORM (Write-Once, Read-Many)

Las unidades WORM; (Escribir una vez-leer muchas) permiten escribir datos en cualquier porción no usada del disco en cualquier momento; sin embargo, una vez que se han grabado los datos en un área dada, no es posible alterarlos. Esto hace que las unidades WORM sean apropiadas para archivar datos que no tendrán que cambiar. Los fabricantes manejan diversas variaciones del tema, pero la idea general es que el láser altera permanentemente una capa delgada de película magnética cuando se graban los datos.

11.7.2.3 Unidades Magneto-Ópticas

La unidad Magneto-Óptica (M-O) combina las tecnologías de grabación óptica y magnética. Un disco M-O contiene un plato giratorio dentro de un cartucho removible igual que los medios removibles. Aquí, el plato está compuesto de tres capas: una de aleación cristalina especial comprimida entre una capa superior de recubrimiento plástico transparente y una capa de respaldo de aluminio.

La tecnología M-O tiene varias ventajas con respecto a la grabación magnética normal. En primer lugar, los datos no se pueden borrar accidentalmente por la acción de campos magnéticos ajenos; en segundo lugar, la precisión del láser hace posible grabar grandes cantidades de datos en cartuchos pequeños, ligeros y económicos. Por último como las unidades M-O no tienen cabezas que flotan sobre el plato, se elimina la posibilidad de aterrizaje de éstas.

La desventaja de la tecnología M-O es su baja velocidad. Esto se debe en parte a un tiempo de acceso promedio de 90 ms, así como el hecho de que cada operación de escritura requiere tres pasadas: borrar, escribir y verificar.

II.8 CONFIGURACION DE EQUIPOS

II.8.1 Commodore Amiga

Cuando el Amiga salió al mercado a fines de 1985, representaba el primer computador verdadero para multimedia. Su diseño integra chips dedicados que manejan gráficos, sonido, puertos de E/S y DMA. Todavía es posible adquirir un Amiga básico a mas bajo precio que cualquier otro computador con capacidad de multimedia.

II.8.1.1 Gráficos

Chips especializados hacen posibles gráficos coprocesados, empleo de búfer doble para animación y salida compuesta de video en blanco y negro. Los gráficos y la animación son rápidos, sin saltos y susceptibles de exhibición en cualquier monitor NTSC. Aunque la señal del video no satisface plenamente las especificaciones para transmisión, los circuitos son tan parecidos que dispositivos de bajo costo, como AmiGen de mimetics, no solo convierte las salidas a color, sino que permiten grabarlas, con la opción de superponerlas a video externo.

Los gráficos externos del Amiga sacrifican definición física en aras de la definición de color. Los CDA de video tienen definición 12 bits para producir una gama de 4096 colores. Los modos estándar incluyen 320 X 200 no entrelazados con cualquiera de 32 colores y 640 X 400 entrelazados con cualesquiera de 16 colores. La mayoría de los métodos se pueden ampliar para manejar el sobre-barrido de video NTSC mediante la edición de mas pixels.

El exclusivo modo de HAM (hold and modify, sostener y modificar) hace posible exhibir los 4096 colores simultáneamente en la pantalla, pero con algunas restricciones. Se utilizan 16 registros de color como puntos de partida, y el color de pixels adyacentes se representa como un cambio en uno de los valores RGB (rojo/verde/azul).

Aunque esta es una forma novedosa de lograr mayor definición, HAM presenta efectos extraños en grado variable porque sólo es posible cambiar un valor de RGB por pixel a menos que ese pixel esté representado por otro valor de registro puro.

Para cambiar de blanco a negros puros, por ejemplo, se requieren tres pixels- uno para cada uno de los valores rojo, verde, azul- a menos que tanto el blanco como el negro estén en alguno de los 16 registros base. Aunque algunos fabricantes utilizan dispositivos para vencer las limitaciones, el modo HAM estándar está restringido a una definición horizontal de 320, sin contar el sobre-barrido.

La opción de color de 24 bits llegó tarde a la Amiga. Los modos gráficos estándar están tan íntimamente ligados con el hardware que es difícil de instrumentar la interfaz normal con el usuario en modo de 24 bits. Aunque están disponibles varios productos para 24 bits, abarcan una gama tan amplia de soluciones de hardware/software no estándar, particulares, que resultan en general incompatibles entre sí con los modos gráficos propios de la máquina. Esto no quiere decir que sea imposible obtener imágenes excelentes de 24 bits con Amiga, sólo solo que las herramientas no tienen una relación tan enérgica entre sí y con el sistema en general como la que hay en otras plataformas.

11.8.1.2 Sonido

Todos los Amiga incluyen cuatro canales de audio digital DMA que permiten la emisión de sonido sin afectar las demás actividades del sistema. Aunque no cuenta con altavoces internos, las cuatro voces se distribuyen en enchufes RCA estéreo de nivel de línea que pueden conectarse a un sistema de sonido.

Muchos productos permiten utilizar los sistemas de audio ya sea para voces de sintetizador o para audio real digitalizado. El hardware en sí es de 8 bits, con una tasa máxima de muestreo de 15 KHz., bastante baja. Están comenzando a aparecer unos cuantos productos de audio digital externo de mayor calidad, y proliferan las interfaces MIDI de bajo costo.

II.8.1.3 Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario

El sistema operativo de el Amiga es multitareas, lo que contribuye al potencial del sistema como plataforma para multimedia. El computador emplea una combinación de interfaz de línea de mandatos que ejecuta Amiga DOS y una superposición de interfaz gráfica de apuntar y accionar llamada Workbench. Esto combina lo mejor de ambos mundos; potencia y sencillez.

Aunque los creadores de Amiga no siempre han diseñado con uniformidad sus interfaces con el usuario, el sistema operativo de la máquina ha incluido desde el principio una capacidad multitareas completamente general:

El sistema operativo de el Amiga es único en cuanto a que es reentrante. Esto significa que existe la posibilidad de interrumpir procesos como el acceso al disco para dar prioridad a cosas tales como redibujar la pantalla; esto es una consideración importante en computación de multimedia. Las capacidades multitareas del Amiga están vinculadas también con el reloj del sistema, lo que permite una sincronización en tiempo real de información dinámica como audio y animación (que los creadores de software aprovechen o no ésto es cuestión aparte.)

Amiga también maneja Arexx, un protocolo de comunicación entre aplicaciones que representa otra ventaja para multimedia. Commodore incluye además en casi todos los modelos AmigaVision, un sistema de autor fácil de usar.

II.8.1.4 Puertos y Unidades de Disco

Amiga viene con puertos para dispositivos en serie, en paralelo, diskette externo, mouse, RGB y video blanco y negro compuesto. La serie 3000 trae además SCSI integrado. Los diskettes son de 3.5 pulgadas con capacidad de 880K. No todos los modelos se venden en disco duro.

II.8.1.5 Características Especiales

El Amiga emplea un tipo estándar de archivo llamado IFF (formato de archivo para intercambio). Es este un formato abierto que permite incluir varios tipos de datos como sonido, gráficos y animación, dentro del mismo archivo; los programas pueden leer los tipos apropiados. Por esta razón, el formato IFF es vehículo lógico para lo que se requiere en multimedia.

Los chips especializados para gráficos del Amiga y sus salidas inherentes compatibles con video han hecho siempre que sea una herramienta natural para tareas de video. A últimas fechas el Video Toaster de NewTek han transformado al Amiga en un conmutador integrado de video y una estación para animación tridimensional. Este dispositivo, empero, prácticamente se apodera del Amiga y no se presta a la integración con otras herramientas de producción residentes con este computador. Por esta razón, el Amiga con Toaster es más un componente de producción de video que una plataforma de presentación.

El Amiga es también la plataforma de forma natural para crear títulos para CDTV: la máquina CD-ROM de Commodore orientada al consumidor. Además de ser una opción de representación para el mercado de consumidores, las unidades constituyen plataformas de presentación de bajo costo para ciertos tipos de producciones de multimedia.

II.8.1.6 Colocación en el Mercado

El Amiga 500 se puede adquirir por menos de 500 dólares en una configuración mínima: salidas en blanco y negro, sólo 512K, procesador 68000, sin monitor y sin disco duro. Una producción sería requiere por lo menos una Amiga serie 2000 o 3000: un mínimo de 2500 dólares si se incluye disco duro, video a color y suficiente RAM para ser algo significativo. Hay versiones con buses completos de 32 bits, a precios más altos.

Commodore es mucho más fuerte en Europa que en EE.UU. El esfuerzo doméstico de comercialización es mínimo en comparación con los proveedores de Apple y de PC. El Amiga nunca se ha colocado con éxito como computador para negocios en EE.UU., lo que dificulta su entrada en multimedia empresarial.

El apoyo de terceros va desde considerable hasta casi inexistente; el vehículo de distribución tras bambalinas del que dependen la mayoría de los creadores pequeños de hardware y software se ha desbaratado varias veces, dejando poco más que la posibilidad de hacer pedidos por correo.

II.8.1.7 Conclusiones

En cierto momento, el Amiga fue "el computador chico que sí podía"; su arquitectura sirvió para marcar el camino de la computación de multimedia. En el mercado estadounidense actual de multimedia muchos lo consideran ahora como "el computador chico que podía haber sido". En un mundo en que los gráficos de 8 bits son más o menos estándar y el color de 24 bits es una opción integrada, la peculiar multiplicidad de medios gráficos y el empleo no estándar de color de 24 bits del Amiga tienen ciertas desventajas actualmente. Las capacidades integradas de entrelazado de este computador sí se presentan para video, pero el parpadeo resultante puede ser molesto para el que tiene que trabajar en este modo todo el tiempo.

II.8.2 Apple Macintosh

El Macintosh de Apple se presentó en 1984 como el primer computador disponible comercialmente con una interfaz gráfica integrada de apuntar y accionar. Apple promovió LQVLQO y la autoedición.

11.8.2.1 Gráficos

Los gráficos están integrados al diseño de todo Macintosh, aunque no necesariamente los gráficos de vídeo. En las máquinas a color, el color de 8 bits es estándar con definición de 640x480. Es fácil incorporar tarjetas de pantalla de 32 bits con gráficos de 24 bits y canales alfa de 8 bits.

El programa QuickDraw de Apple es en esencia parte integral del sistema operativo, y maneja rutinas de dibujo tanto de bits proyectados como vectoriales.

Esto ha facilitado la creación, por parte de terceros, de programas que presentan uniformidad al usuario. Las rutinas de dibujo vectorial de QuickDraw ofrecen la opción de archivos pequeños para imágenes creadas mediante vectores.

11.8.2.2 Sonido

El Mac tiene sonido integrado de 8 bits con tasa de muestreo de 22 KHz (no es una calidad de CD, pero es adecuada para el trabajo cotidiano). Se trata de una solución hardware / software: el software llena el búfer de sonido que el hardware reproduce. Esto puede consumir una cantidad significativa de tiempo de CPU. Todos los modelos tienen un pequeño altavoz integrado y enchufe para audífono; los modelos más recientes incluyen un pequeño micrófono para entradas de voz. Hay en el mercado varios sistemas estereofónicos de alta calidad de 16 bits y grabación directa a disco, así como una multitud de interfaces MIDI avanzadas y software profesional para música.

11.8.2.3 Sistema Operativo e Interfaz con el usuario

El Mac es uno de los pocos computadores que no tiene interfaz de línea de mandatos. Toda la interfaz con el usuario es de apuntar.

En años recientes han surgido varios protocolos de comunicación entre aplicaciones. Uno es la función "Publish and Subscribe" (publicar y suscribirse) de System 7, en la que un documento maestro hace referencia a documentos componentes.

Las alteraciones hechas a un archivo externo publicado de gráficos, texto o archivo aparecerán la próxima vez que se abra el documento maestro suscriptor. El MIDI manager de Apple también actúa como puente de comunicación entre el software MIDI y los controladores de dispositivos.

Casi todo el software del Mac es uniforme en cuanto a aspecto, estilo y operación. Con excepciones, las operaciones estándar de menú se encuentran siempre en el mismo lugar, los equivalentes de teclas, iconos de herramientas están estandarizados, y los formatos de archivo controlados rígidamente.

El clipboard del Mac proporciona un mecanismo sencillo para cortar y pegar datos entre documentos, incluso los de aplicaciones distintas. Los tipos de letra y controladores de impresora se instalan globalmente y están accesibles para cualquier programa.

11.8.2.4 Puertos y unidades de disco

Aunque Apple no utiliza directamente puertos paralelos, todos los Mac cuentan con dos puertos en serie independientes, un puerto SCSI y un puerto para diskette externo. Algunas máquinas pueden leer y escribir archivos de PC si se tiene el software apropiado. Las máquinas a nivel de multimedia se venden con disco duro.

11.8.2.5 Características especiales y de apoyo

Mac ofrece una extensión del sistema operativo llamada QuickTime, el cual permite compresión de imágenes fotográficas, animación y video; ésto es transparente para las aplicaciones. También ofrece una comunicación dinámica con los dispositivos instalados.

Otra cosa que Apple incluye en todos sus Macintosh es Hypercard, un paquete de software que ofrece métodos relativamente fáciles para que tanto los creadores de software como los usuarios finales, organicen, vinculen, presenten y distribuyan información en documentos estandarizados llamados pilas (stacks).

Aunque Hypercard no es de ninguna manera la última palabra en sistemas de multimedia, el hecho de que todos los Mac lo tengan contribuido, ha contribuido a unir e impulsar a la comunidad Macintosh.

11.8.2.6 Colocación en el mercado

Existe una enorme variedad de programas y hardware de gráficos y sonido para el Mac, y casi todos son tanto profesionales como intuitivos. Por añadidura, esta máquina se ha convertido en el computador de escritorio preferido de los artistas, editores y músicos.

La principal desventaja del Mac es el precio. El hardware y software de terceros va desde lo asombrosamente económico, hasta lo asombrosamente caro. El otro problema es que la comunidad de los negocios no ha favorecido al Mac tanto como al PC, de modo que enfrenta una batalla cuesta arriba en el mundo corporativo.

11.8.2.7 Conclusiones

El Mac tiene antecedentes importantes como computador de alta calidad e intuitivo, preferido en su intervalo de precio por la mayoría de las personas creativas. QuickTime promete un futuro igualmente brillante para Apple en el área de multimedia, aunque lo competitivo de los precios de otras plataformas puede ser un problema.

Aunque las normas gráficas de Apple están bien establecidas, el video NTSC y el empleo de buffers dobles para animación no resultan naturales para el Mac.

Las exigencias actuales de multimedia están comenzando a empujar a un sistema que alguna vez fue simple hacia una complejidad cada vez mayor. Es posible que avance en el área de multimedia con la tecnología Kaleida, que ha desarrollado junto con IBM.

II.8.3 PC y compatibles

II.8.3.1 Gráficos

Existe una gran variedad de "estándares gráficos" para PC, aunque el mercado se inclina por los adaptadores de pantalla VGA y SVGA, es posible configurar de varios modos a una PC que sacrifican la definición física en aras de la definición máxima de 640x480 con cualquiera de 16 colores elementales entre 262 144 posibilidades.

Algunos VGA también pueden manejar buffers dobles si hay suficiente memoria. Muchos pueden trabajar con modos tanto entrelazados, como no entrelazados, aunque el video NTSC verdadero sigue requiriendo de tarjetas especiales.

Muchas tarjetas VGA cuentan además con conectores de funciones que permiten a otros productos añadir funcionalidad gráfica. Las tarjetas basadas en el chip 8514 agregan 256 colores en definiciones que van desde 640x480 hasta 1024x768. La norma TIGA añade también definiciones físicas y de color más altas a VGA, casi siempre en combinación con un búfer de cuadros en VRAM dedicado.

Las tarjetas TIGA tienen la ventaja de un coprocesador de lista de pantalla que releva al procesador principal de muchas tareas de gráficos, con lo que cosas tales como el desplazamiento de pantalla se efectúan con mucha mayor rapidez.

SVGA es un término general para todos los formatos que exceden las capacidades de VGA en definición física y/o de color procesada o coprocesada.

La mayor parte de los productos cumplen con VESA, una extensión de gráficas estándar de PC que permite manejar una gran variedad de adaptadores gráficos con un sólo conjunto de mandatos. El conjunto de chips S- es un superconjunto de SVGA que se ha popularizado por su aceleración integrada de los mandatos de gráficos de windows.

11.7.3.2 Sonido

Las capacidades integrales de sonido del PC prácticamente no existen. Hace años que salieron al mercado tarjetas insertables de sonido, siendo Sound Blaster la principal, y muchos de estos productos manejan tanto audio digital muestreado como síntesis de sonidos. Aunque la capacidad promedio del sonido raras veces impresiona, es posible añadir sonido a una PC con una inversión mínima. Hace años que existen sistemas particulares de grabación directa a disco con calidad de CD, 16 bits y 44.1 KHz, así como unos cuantos productos de 12 bits. Por fortuna, los formatos de archivo en todos los ramos se están estandarizando cada vez más, y el apoyo de MIDI se está generalizando también.

11.8.3.2 Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario

Una de las razones por las que muchos consideran poco amigables las PC's es MS-DOS. Hasta hace poco, esta interfaz de línea de mandatos era el método principal para comunicarse con estas máquinas. Ahora se dispone de varias interfaces gráficas y "shells", pero hasta fechas recientes todavía dependiendo del teclado.

Muchos usuarios no han aceptado totalmente a las PC's, porque históricamente las interfaces han carecido totalmente de normas. Cada programa tenía sus propios métodos para realizar tareas sencillas como cargar y guardar archivos. Para empeorar las cosas cada programa de PC siempre ha requerido controladores dedicados para comunicarse con impresoras y con otro software y hardware.

A partir de Windows 3.0 de Microsoft se ha convertido en la interfaz gráfica más popular que se instala sobre DOS para ofrecer una interfaz de apuntar y accionar controlada por mouse; además, ha introducido controladores, formatos de archivo e interfaces estándar con el usuario en un segmento del mercado en el que hacía mucha falta. Windows también maneja definiciones de color de hasta 24 bits, aunque la definición real sigue dependiendo de la tarjeta de video. Ofrece un portapapeles común para intercambiar datos entre documentos, y a partir de la versión 3.1 incluye apoyo completo para sonido.

En el lado negativo, Windows se instala sobre un Sistema Operativo DOS, que nunca contempló una interfaz gráfica, y actúa como intermediario, lo que puede hacer lento el trabajo. El usuario todavía tiene que saber algo acerca de DOS para configurar y optimizar el sistema para Windows.

Los microprocesadores 80286, 80386 y 80486 pueden trabajar en varios modos distintos, uno de los cuales es multitareas. Las PC's actuales partieron de un diseño original que sólo permitía una memoria de 640 K; y aunque diferentes soluciones han vencido esa barrera de memoria, el precio ha sido confusión y problemas de administración de memoria.

11.8.3.4 Puertos y Unidades de Disco

Aunque existen normas para direccionar puertos no hay estándares respecto al hardware que se incluye realmente en las máquinas (fuera de la norma MPC y Ultimeidia). Casi todas las máquinas vienen por lo menos con un puerto serie y uno paralelo. Se siguen usando tanto los discos de 5 ¼ " como los de 3½", y están disponibles unidades de diskettes de 1.44 MB, así como unidades de disco duro de muy diversas categorías, entre éstas algunas con SCSI.

11.8.3.5 Características Especiales

La extensión de multimedia para Windows ofrece herramientas para crear aplicaciones multimedia. Se concentra primordialmente en interfaces estándar para dispositivos tales como scanners, reproductoras de videodiscos, digitalizadores de sonido e interfaces MIDI. También se maneja la compresión, aunque sólo para archivos de 16 y 256 colores, y es posible controlar audio de CD. Además multimedia Windows maneja el formato *Microsoft Multimedia Movie* que incluye animación, sonido y guiones limitados.

En paralelo Microsoft desarrolló la norma MPC, la cual establece una configuración, de la cual pueden depender los creadores de aplicaciones multimedia. Especialmente MPC tiene una gran difusión en lo que se refiere a títulos de CD-ROM's.

11.8.3.5 Colocación en el Mercado

Las PC's dominan el mundo de los negocios, y también han inundado el mercado de consumidores como resultado de los bajos precios de los clones. Muchas presentaciones de multimedia están orientadas a los negocios, la PC tiene un lugar inevitable en la producción de medios.

11.8.3.7 Conclusiones

No tiene mucho caso debatir la viabilidad de las PC's para multimedia, pues son muy baratas y están en todos lados. Su utilidad, grado de vance y estandarización para presentación de multimedia es aun incierta sin los avances recientes de Windows, MPC y definición de color. Esto garantiza estándares y capacidades que han comenzado a producir potentes soluciones de software / hardware para autoría, gráficos, animación y sonido. El simple volumen de ese segmento del mercado sigue garantizando razones precio/desempeño que otras plataformas no tienen.

II.8.4 IBM PS/2

En 1987 IBM atacó el mercado de clones de PC's con la serie PS/2. La mayor diferencia física radica en el empleo de un hardware propio, lo que dificulta la imitación de la máquina. En particular los modelos PS/2 apropiados para multimedia - del 50 - en adelante emplean una arquitectura propia de bus llamada Arquitectura de Microcanal (Micro Channel Architecture MCA).

II.8.4.1 Gráficos

Los modelos más económicos de PS/2 utilizan la norma de gráficos MCGA, un precursor de VGA, con definiciones máximas de 320x200, con 256 colores o de 640x480 con dos colores.

En 1990 IBM introdujo XGA (Extended Graphics Array) exclusivamente para PS/2. XGA emplea gráficos coprocesados para un desempeño más rápido y la tarjeta ofrece salidas entrelazadas de 1024x768 con 256 colores, además, puede exhibir VGA estándar con un desempeño mucho mejor debido a un trayecto interno de datos de 32 bits. También están disponibles pantallas de 640x480 con 65533 colores.

II.8.4.2 Sonido

La PS/2 no viene con más capacidad de audio que las PC's y compatibles, y es posible añadir MIDI, síntesis de sonido y tarjetas de audio digital.

II.8.4.3 Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario

Casi todos los programas creados para PC y compatibles se ejecutan también en la PS/2 a menos que dependan de hardware de buses incompatible. Esto se debe a que la PS/2 trabaja bajo el sistema operativo OS/2 de IBM o bajo DOS y Windows.

La mayor parte de las aplicaciones para PS/2 apoyan el uso de un mouse en un entorno de señalar y apuntar.

11.8.4.4 Puertos

La PS/2 viene con puertos estándar incluyendo puertos serie, paralelo, RGB y mouse. Las unidades de diskettes son de 3½" y alta densidad, con capacidad de 1.44 MB.

11.8.4.5 Características Especiales

Las características estándar más distintivas de la PS/DOS es el bus MCA, aunque algunos modelos tienen un bus ISA. El bus MCA es física y eléctricamente incompatible con los buses de los clones y se configura a sí mismo, de modo que los usuarios no tienen que lidiar con interruptores de configuración, puentes y documentos técnicos. También contempla masters de bus: tarjetas que contienen sus propios procesadores que pueden operar independientemente del procesador principal. MCA viene en versiones de 16 y 32 bits.

IBM ofrece una gran variedad de productos de hardware y software, muchos de ellos están disponibles para PC's y compatibles con capacidad de multimedia.

11.8.4.6 Colocación en el Mercado

Aunque la PS/2 ofrece algunas ventajas con respecto a las PC's y compatibles, no todo mundo necesita o aprecia esas características.

Los sistemas PS/2 son más costosos que los clones y más directamente competitivos con Apple: un problema en un mercado que se ha acostumbrado a grandes descuentos y poco apoyo después de la venta. La incompatibilidad con el hardware de bus es otro obstáculo.

Aunque IBM ha perdido una porción significativa del mercado ante los clones, la reputación de la compañía como proveedor de calidad sigue más o menos intacta, y sigue siendo famosa por sus contratos de servicio.

La compañía está apoyando bastante a multimedia, como se sugiere en su campaña de comercialización. Aunque otros proveedores ofrecen opciones similares de hardware/software para multimedia en otras plataformas, IBM ofrece una solución de fabricante único para integrar medios. La gran influencia de IBM sobre el mercado comparada con la de sus competidores clonadores, es un factor importante en el éxito de la compañía en multimedia.

II.8.4.7 Conclusiones

IBM ofrece soluciones completas para la creación y presentación de multimedia, IBM está asegurando a los creadores de aplicaciones de multimedia, que ésta llega para quedarse.

II.8.5 NeXTstation Color

Steve Jobs, uno de los fundadores de Apple, ha transformado su visión de lo que debería ser el Macintosh en el computador NeXT. Su modelo económico de color se llama NeXTstation Color, y NeXTdimension es un producto que se le puede añadir para aumentar considerablemente su potencia en los aspectos gráficos y de video. Aunque los productos NeXTstation no son los preferidos para multimedia de escritorio, son una opción para el futuro.

II.8.5.1 Gráficos

Todos los computadores NeXT emplean Display PostScript, que permite controlar la pantalla igual que una impresora PostScript.

El monitor de 17 pulgadas tiene una definición de 1120x382, con 92 puntos por pulgada, y la de 19 pulgadas ofrece 1120x832 con 75 puntos por pulgada. NeXTstation Color tiene gráficos de 16 bits (4096 colores que se pueden exhibir simultáneamente, más un canal alfa de 4 bits).

NeXTdimension tiene gráficos completos de 32 bits (16.7 millones de colores más un canal alfa de 8 bits). Un procesador gráfico dedicado basado en RISC controla los gráficos, lo que hace posible una velocidad asombrosa. Además tiene apoyo para E/S de video JPEG por hardware.

11.8.5.2 Sonido

Los modelos NeXT vienen con entradas integradas de 8 bits, muestreo de 8 KHz y micrófono para voz, salidas de doble canal con calidad de CD, de 16 bits y 44.1 KHz. Existen opciones digitalizadoras de más alta calidad disponibles para nivelar la disparidad entre las capacidades de entrada y de salida.

11.8.5.3 Sistema Operativo e Interfaz con el Usuario

Los sistemas NeXT emplean tanto una interfaz de línea de mandatos UNIX como una interfaz gráfica intuitiva. UNIX es la norma más común para la comunicación independiente de la plataforma.

Las máquinas NeXT están construidas en base a microprocesadores 68040 trabajando a 25 MHz, que en pruebas estándar de diskette ofrece 15 MIPS. Los sistemas NeXT proporcionan verdaderos entornos multitareas, y la capacidad para formar redes está integrada.

II.8.5.4 Puertos y Unidades de Disco

Los sistemas vienen con puertos para SCSI-II, Ethernet de 10 Mbits/seg, dos dispositivos en serie, DSP, impresora láser y monitor. Las unidades estándar de diskette son de 3.5 pulgadas con capacidad de 2.88 MB y pueden leer discos DOS de 1.44 MB.

II.8.5.5 Características Especiales

La arquitectura general del sistema está basada en ocho canales DMA. Todos los modelos incluyen chips DSP Motorola diseñados para audio optimizado. La RAM dedicada a DSP se puede expandir a 576K.

La tarjeta NeXTdimension convierte a la máquina en un serio contendiente para multimedia. Contiene entradas y salidas de verdadero video NTSC junto con compresión C-Cube por hardware que permite grabar y reproducir video de disco a velocidades de hasta 30 cuadros por segundo. El procesador dedicado RISC tiene capacidad de 80 Mflops. Es posible instalar hasta cuatro tarjetas NeXTdimension en un solo NeXTstation, abriendo así la puerta para aplicaciones avanzadas como edición de video y presentaciones para múltiples monitores.

Es posible usar un grupo de computadores NeXT para procesamiento en paralelo. Esto puede ser una opción interesante para ahorrar tiempo ya que una máquina NeXT encargada de gráficos y animación en tres dimensiones puede conectarse a una LAN y delegar parte del trabajo a otras máquinas.

II.8.5.6 Colocación en el mercado

La potencia de NeXT solo es superada por su falta de aceptación en el mercado total. Esto se debe, en parte, a la falta de apoyo amplio de software de terceros y a la poca propensión del mundo de los negocios a gastar tanto dinero en un estándar no probado y con una potencia que no entiende.

Estos dos factores conforman un círculo vicioso que vuelve cautelosos a los creadores de software. A la fecha NeXT no ha realizado un esfuerzo de comercialización vigoroso en el campo de multimedia.

11.8.5.7 Conclusiones

Cuando las empresas y los presentadores de multimedia se den cuenta de lo mucho que cuesta el hardware y software adicional para multimedia y tareas afines, quizá aprecien que NeXT logra más éxito como computador de negocios; en general recibirá también más atención como sistema para multimedia. Actualmente ofrece horizontes interesantes sólo para los productores de multimedia que realizan instalaciones, espectáculos que no se repetirán y producción de video- o aquellos que lo utilizan como herramienta de producción de varias plataformas, más que como vehículo de presentación masiva.

11.8.6 Silicon Graphics IRIS Indigo

Silicon Graphics (SGI) sacó al mercado IRIS Indigo, sistema diseñado en base a un procesador RISC.

11.8.6.1 Gráficos

El Indigo está diseñado específicamente para crear gráficos y animación en dos y tres dimensiones y tiempo real: hasta 40 millones de píxeles por segundo. Esto es posible por la exhibición de gráficos combinados de 8 bits a partir de representaciones internas de 24 bits. La información de 24 bits se conserva para representación futura y grabación cuadro por cuadro en video. El Indigo emplea Display PostScript para exhibir 1024x768 píxeles en un monitor de 16 pulgadas.

11.8.6.2 Sonido

El Indigo graba y reproduce verdadero audio estereofónico de 16 bits en tiempo real con la ayuda de un chip DSP Motorola de 24 bits. La E/S incluye entradas y salidas estereofónicas con nivel de línea, micrófono monoaural, altavoz interno, amplificador de audífonos y preamplificador de micrófono. La tasa de muestreo es variable hasta 48 KHz para igualar la grabadora DAT opcional. La idea es poder usar un DAT tanto para audio digital como para respaldo/archivado de datos. Los puertos en serie aceptan interfaces MIDI diseñadas para el Mac.

11.8.6.3 Sistema Operativo

Al igual que los productos NeXT, las máquinas de Silicon Graphics están basadas en UNIX con una interfaz gráfica intuitiva. Las bibliotecas de rutinas avanzadas para gráficos, audio, y video derivadas de las estaciones de trabajo de Silicon Graphics con precios de 60,000 dólares en adelante forman parte integral de Indigo.

La velocidad es de 30 MIPS y de 4.2 Mflops; la máquina más rápida dentro de su intervalo de precio. Puede procesar y exhibir datos a la misma velocidad que los lee de un dispositivo de almacenamiento, incluyendo discos duros SCSI, unidades de cinta SCSI, diskette de 3.5 pulgadas y 1.44 MB, unidad DAT SCSI y CD-ROM.

11.8.6.4 Puertos y Unidades de Disco

Se incluyen puertos estándar para Ethernet grueso, paralelo, SCSI-II y dos dispositivos en serie. Se proporciona un gabinete que puede contener diversos dispositivos de almacenamiento, incluyendo discos duros SCSI, unidades de cinta SCSI, diskette de 3½" y 1.4 MB, unidad DAT SCSI y CD-ROM.

11.8.6.5 Características

Silicon Graphics ha anunciado una tarjeta opcional de video para el Indigo cuyas características incluyen entre otras cosas, video compuesto en tiempo real y entradas y salidas de S-Video NTSC y PAL, video en movimiento en una ventana, captura de cuadros individuales de video, genlock y sustitución de gráficos y video en varias combinaciones, y salidas de cuadros RGB de 24 bits para secuenciado de video.

Entre los creadores de software que apoyan a Indigo son Adobe, Time Arts, Alias, VLP Research, Wacom y Xaos, aunque la mayoría de sus productos a estas alturas tienen un costo considerable.

11.8.6.6 Colocación en el mercado

Indigo es singular no sólo por su hardware de gráficos y su velocidad. Es el único computador de escritorio diseñado casi exclusivamente para gráficos. Los productos más grandes de Silicon Graphics se han utilizado para la creación de efectos especiales en grandes producciones cinematográficas.

11.8.6.7 Conclusiones

Esta máquina resulta excelente para gráficos; la única duda es si SGI podrá comercializar el Indigo como máquina dedicada para multimedia; ya que no es una elección para gente de negocios, quioscos distribuidos o diversión domestica; sin embargo, es un candidato viable como herramienta de producción de video y multimedia, y como plataforma dedicada a presentaciones que no se repiten.

Son muchas las variables que determinan la viabilidad de plataformas para multimedia, y una muy importante es con qué equipo se cuenta ya o cuál utiliza el cliente. La elección también depende de la aplicación y de lo que se entienda por multimedia. Es posible producir aplicaciones multimedia de una u otra forma en cualquiera de los sistemas mencionados anteriormente, pero las necesidades específicas en cuanto a gráficos, animación, audio, video y nivel de programación determinarán una elección clara. El precio es otra consideración importante, ya que un equipo que ofrece todas las herramientas posibles para obtener una calidad excelente en la creación de video, no es una máquina MPC; aunque en ésta última se tiene la producción masiva de títulos.

Por lo anterior, se puede concluir, que cada productor de multimedia deberá elegir la herramienta adecuada para el trabajo; si tiene muchos trabajos distintos, le convendrá conocer todas las herramientas disponibles. También la compatibilidad entre plataformas día a día se mejora y esto dará la pauta de manejar las aplicaciones de una forma más eficiente.

CAPITULO III
PLATAFORMA SOFTWARE

III. PLATAFORMA SOFTWARE

III.1 FORMATOS DE ARCHIVOS

Varias compañías disponen ya de herramientas para el desarrollo e integración de aplicaciones multimedia, cada una de éstas con diferentes filosofías. Sin embargo trabajan con tipos de datos aceptados dentro de un estándar. Actualmente, las asociaciones encargadas de dar la pauta de los estándares internacionales son la CCITT (International Telegraph and Telephone Committee), ANSI (American National Standards Institute), IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), y la ISO (International Standards Organization), todas estas organizaciones dirigen esfuerzos que cubren prácticamente a corto plazo todas las necesidades relacionadas con multimedia.

III.1.1 Texto

Se utiliza el código ASCII (American Standard Code for Information Interchange). Este código de 7 bits, aceptado internacionalmente actualmente presenta algunos problemas en la transmisión de información: pérdida de caracteres, conjuntos de caracteres incompatibles, símbolos inexistentes, etc.

El UNICODE es un nuevo estándar para codificación de caracteres, derivado de la ISO 10646. Para acomodar todos los caracteres existentes en idiomas vivos, emplea códigos de 16 bits. UNICODE excede a ASCII en el sentido de que define todos los caracteres de manera simple, asigna un código único a cada carácter y proporciona reglas básicas para la codificación e interpretación de texto.

III.1.2 Compresión de Datos

La compresión de datos surge de la necesidad de resolver el problema del gran espacio del almacenamiento de datos multimedia, para la representación de sonido e imágenes.

Los beneficios que se pueden obtener en la compresión de información dependen fuertemente del tipo de datos a procesar. En este ámbito se encuentran algunas propuestas, como las que se enlistan en la siguiente tabla:

Algoritmo de Compresión:	Uso
Fractal	Imagen Fija
DVI (Digital Video Interactive)	Imagen en Movimiento
MPEG (Moving Pictures Exchange Group)	Imagen en Movimiento
JPEG (Joint Photographic Experts Group)	Imagen Fija
CCITT H.261 (Px64)	Imagen / Movimiento Moderado (Teleconferencias)
DFF	Animación

Tabla 3.1

III.1.3 Video Digitalizado

Se están efectuando nuevas investigaciones en el sentido de obtener ratios de compresión aproximados a 15000:1, sin emplear hardware adicional, pero la compresión fractal se encuentra en un estado de poca evolución.

Actualmente, si se requiere tener un alto nivel de compresión puede recurrirse a las tecnologías JPEG y MPEG. En la primera se aplica la transformada discreta coseno (352x240 pixeles), la cual requiere de 2.5 millones de operaciones aritméticas para desplegar una imagen; se requieren de 76 millones de operaciones por segundo para obtener "full motion" (30 cuadros por segundo). Junto con el JPEG, se ha desarrollado el estandar CCITT H.261 (Px64), el cual se utiliza para teleconferencias, explotando técnicas de compensación y estimación de movimiento para reducir la redundancia entre escenas.

El DVI es una tecnología de procesamiento de información, desarrollada especialmente para computadoras personales. El objetivo del DVI es sobreponerse a las barreras del ancho de banda del video analógico, comprimiendo y expandiendo imágenes en tiempo real. El algoritmo que emplea recibe el nombre de PLV (Production Level Video) y permite la manipulación de video "full motion" en una PC convencional, con el apoyo de circuitos integrados desarrollados por Intel. Esta adquirió la base de esta tecnología de General Electric en 1988. Desde entonces Intel ha diseñado un circuito integrado que reemplaza a los seis originales. En noviembre de 1991 la compañía anunció la disponibilidad de su circuito i750, procesador de video. El equipo que lo explota aún se encuentra en desarrollo.

IBM trabaja con Intel para producir la línea de productos 750, basados en la integración de diferentes tarjetas.

El uso práctico de video "full motion" es aún una idea, pero no hay duda de que cada día es más real.

III.1.4 Video Directo

Una solución para el problema de mostrar video en un programa de computadora es utilizando dispositivos que tradicionalmente almacenan video: videocaseteras, laser disc o camara de video.

Los estandares NTSC, SECAM y PAL para la transmisión de señales de televisión así como de las propuestas para aumentar la calidad de los televisores actuales como: WIDE SCREEN TV, HDTV (High Definition Television) en diversas variantes y SUPER HDTV. Elevarán aun más los requerimientos del equipo de cómputo para la manipulación de video.

III.1.5 Animación por Computadora

En el mundo de la animación por computadora, es posible aplicar técnicas de compresión y manipulación más apropiadas. A diferencia de un video, la animación es la manipulación de objetos gráficos, bajo el control de una computadora. Para animación, uno de los más utilizados es el Autodesk Animator. (FLI). Algunos programas, como el QuickShow, Storyboard Live! y Grasp ofrecen métodos alternos, con diferentes ventajas cada uno. Los programas profesionales, como los ofrecidos por Targa y Matrox se adquieren cuando se requiere de aplicaciones avanzadas.

III.1.6 Imágenes

Para imagen fija, la mayoría de los programas son capaces de convertir los diferentes formatos para este tipo de datos:

- PCX

Este formato se ha utilizado durante mucho tiempo, pero día con día se hace menos común. Ha tenido varias mejoras respecto a color y alta resolución.

- TIFF (Tagged File Format)

Es soportado por la mayoría de los paquetes de SW, las versiones actuales permiten la compresión de imágenes, pero el inconveniente es cuando los archivos tienen que trasladarse a otro equipo, ya que hay SW que no reconoce los archivos TIFF comprimidos.

- BMP (Bitmap)

Este formato se utiliza ampliamente en un ambiente Windows, aunque requiere de un espacio en disco considerable.

- GIF (Graphics Interchange Format)

Este formato fue desarrollado por CompuServe. La mayoría de imágenes puede guardarse en este formato, ya que varios paquetes de SW reconocen este formato.

- TGA (Targa)

Este fue el primer formato para imágenes de alta resolución (24 bit). Su nombre proviene de la tarjeta Targa , que fue la primera tarjeta de video a color. La mayoría de las tarjetas para captura de video soportan este formato, así como los programas de fotocomposición.

- WMF (Windows Meta File)

Este formato se asocia con Windows, no es utilizado comúnmente. Su uso fuera de un ambiente Windows está limitado, como su nombre lo indica Metafile, se refiere a que puede combinar imágenes tanto de vector como "raster".

- CGM (Computer Graphics Metafile)

Este es otro formato de archivo que fue diseñado como estándar, aunque realmente nunca ha llegado a serlo.

- EPS (Encapsulated PostScript File)

Aquí las imágenes se almacenan usando un código PostScript. No siempre es conveniente convertir un archivo con algún otro formato a un archivo PostScript, porque la mayoría de los programas son incapaces de visualizar una imagen de este tipo, ya que para este propósito se requiere que la impresora soporte PostScript.

- TWAIN (Toolkit Without an Important Name)

Este formato ha sido aceptado y propuesto por diversos vendedores de hardware y software. Se refiere a un estándar para imágenes fijas y se remite a definir mecanismos que permitan la obtención de la imagen a partir de un digitalizador independiente de su fabricante.

- Photo-CD.

Este formato se utiliza para imágenes fijas, pero está enfocado al mercado casero, Kodak ha elaborado un formato que permite operar con una nueva generación de cámaras fotográficas, que facilita el transporte de imágenes a manipulación digital.

III.1.7 Gráficas Vectoriales

En lo referente a representación de imágenes mediante vectores, se han propuesto estándares en interfaces de programación como:

- PHIGS (Programmer's Hierarchical Interactive Graphics Standard),
- PHIGS+, GSK (Graphics Kernel System),
- GSK 3D, GDDM (Graphics Data Display Manager),
- GCP (Graphics Control Program),
- Core, Dore, Hoops,
- Interfaces de programación especializados como IRIS GL (Graphics Library),
- SGI Open GL,
- XGL, PEXLIB,
- QuickDraw
- MS-Windows

III.1.8 Sonido

Existen dos tipos de formatos para archivos de sonido: WAV y MIDI.

- WAV

Este tipo de formato almacena como una forma de onda la información de un sonido digitalizado. Es un estándar para archivos de audio en un ambiente Windows.

- MIDI

En lo referente a música, aparecen dos tecnologías, el MIDI (Musical Instrument Digital Interface) y el DSP (Digital Signal Processing) aparecen con un impacto comparable al DVI en video.

El MIDI cuenta con varios años de desarrollo; nació con el motivo de permitir la comunicación entre diversos instrumentos musicales y sintetizadores; tan solo ha sufrido ligeras modificaciones que facilitan la sincronización de audio/video. El formato MIDI actualmente es empleado por todos los sistemas multimedia para musicalización.

El MIDI es un formato estándar para representar eficientemente música en una computadora. No lo hace simulando la "forma de onda" de los instrumentos, sino almacenando comandos, como una nota encendida, nota apagada, cambio de volumen, etc. Esto le permite al instrumento decidir como se produce el sonido. El efecto es que la PC actúa como un director de orquesta.

En paralelo a la tecnología MIDI se hicieron disponibles algunos dispositivos híbridos analógicos-digitales que operan con formas de onda tal como los microprocesadores operan con números. Combinado con MIDI, le permite a una PC tocar música con facilidad - un DSP programado correctamente puede generar sonidos tan variados como un Piano Grand o Guitarras Hawaiiana.

III.2 SISTEMA OPERATIVO Y EXTENSIONES PARA MULTIMEDIA

III.2.1 MCI / Extensiones de Multimedia para Windows

Incluyen accesorios de software para ejecutar aplicaciones que utilicen sonido, animación y CD-ROM. La mayor parte del contenido de estas especificaciones son de interés solo para los desarrolladores.

Los componentes principales son: nuevo soporte de sonido, el MCI (Media Control Interface), el Media Man (Media Manager), soporte para mapas de bits independiente de dispositivo (DIBs) y soporte para desplegado de imágenes del Micromand Director, para Macintosh, así como los controladores para dispositivos (Tabla 3.2).

Nombre del Dispositivo	Tipo de Dispositivo
cdaudio	Reproductor de discos compactos de audio
dat	Reproductor de cintas de audio digitales
digitalvideo	Video digital en una ventana
mmmovie	Reproductor de cine multimedia
overlay	Video analógico en una ventana
scanner	Digitalizador de imágenes
sequencer	Secuenciador MIDI
vcr	Grabadora de videocasete
videodisc	Reproductora de disco láser
waveaudio	Reproductor de ondas digitalizadas

Tabla 3.2

Las extensiones para Multimedia aparecen comercialmente en la forma de Windows 3.1. De la misma manera, Microsoft ha manifestado su intención de incluir la misma interfaz de las extensiones multimedia en su futuro ambiente Windows 32 y Windows NT.

III.2.2 QUICKTIME / KALEIDA

QuickTime es el nombre de las extensiones para multimedia del System 7.x., introducido por Apple; la Macintosh controla de manera compatible el desplegado, compresión, expansión, corte e incorporación de datos multimedia.

El QuickTime fue diseñado para simplificar el manejo de datos variantes en el tiempo. Por ejemplo el usuario no se tiene que preocupar por el algoritmo de descompresión al proyectarse una película - Quick Time sabe en que formato se encuentra, lo que hará posible que, en el futuro, las películas se manipulen tan fácilmente como las imágenes hoy en día.

El QuickTime está implementado a través de dos tipos de archivos. El primero, es un formato de película que se utiliza para manipular distintas formas de datos dinámicos. La película consiste en diferentes pistas (tracks) de audio y de video. El segundo formato es una extensión del formato PICT, introducido con la primera Macintosh. Las extensiones permiten la compresión de archivos PICT.

El trabajo de QuickTime es controlar estos tipos especializados, y se divide en tres secciones:

- "Movie Manager": Se encarga de que las pistas de la película sean ejecutadas en la secuencia correcta.
- "Image Compresion Manager", para seleccionar entre distintos algoritmos de compresión (utiliza el JPEG como algoritmo básico).
- "Component Manager" permite que una aplicación determine los recursos disponibles en una computadora.

En su alianza más reciente Apple junto con IBM, tratan de extender el QuickTime a altos niveles para desarrollo de aplicaciones multimedia. La característica más sobresaliente de Kaleida es un sistema que partira del QuickTime y será portátil entre DOS, OS/2, y Macintosh, pero se han dado a conocer pocos detalles sobre él.

III.2.3 AVK

Un esfuerzo conjunto entre Intel e IBM ha definido un conjunto de métodos estándar y una arquitectura para construcción de sistemas multimedia. Los resultados son "real-time-audio-video software kernel", una generación de tarjetas de procesamiento junto con el AVK (Audio Video Kernel), que provee una interface de programación a bajo nivel diseñada para integrarse con otras interfaces de programación multimedia como el MCI de Microsoft y el Quick Time de Apple.

La filosofía de AVK incluye ser portátil entre plataformas y sistemas operativos, soportar ambientes de ventanas y ser capaz de expandirse conforme aumenta el poder de procesamiento del hardware .

La arquitectura AVK está conformada en capas:

- "Microcode Engine"
- "Audio/Video Driver"
- "Audio/Video Library"
- "Application Programming Interface", específico al ambiente.

III.2.4 OMF

El ambiente gráfico de Hewlett Packard "New Wave", mejora y extiende los servicios ofrecidos por MS-Windows. Hay cinco áreas en que supera a Windows: control, comunicación, integración, abstracción y facilidad de uso.

El New Wave controla nuevos métodos de comunicación entre programas, los usuarios pueden integrar diversas aplicaciones para llevar a cabo un sólo trabajo. También posee ayuda avanzada y entrenamiento basado en computadora.

New Wave está formado por dos componentes principales:

- "API (Application Programming Interface)", que incluye el "Agent Task Script System", "Help System" y "Computer Based Training".
- "OMF (Object Management Facility)".

El OMF es el encargado de supervisar las ligas visuales y de datos entre objetos New Wave. HP está expandiendo la especificación OMF para soportar voz e imágenes con movimiento que se transmitan a través de redes.

III.2.5 OLE

Esta tecnología, evolucionó inicialmente del Clipboard (porta papeles) de Windows y posteriormente del DDE (Dinamic Data Exchange), cambiará drásticamente la manera en que se utiliza la computadora personal. Puede hacer más productivo el trabajo, porque permite crear "Documentos Compuestos", que inteligentemente integran información y herramientas de diferentes fuentes.

El OLE permite implantar objetos dentro de documentos. Cada objeto tiene su propia inteligencia que puede incluir formato, presentación e instrucciones de procesamiento. Ligar es la capacidad de establecer relaciones entre objetos diferentes, la modificación de un hijo se refleja en el padre del objeto y, si existen, en sus hermanos.

Los objetos pueden contener su propia aplicación que los creo y pueden residir en cualquier lugar aún en computadoras remotas. Los objetos insertados en un documento pueden ser radicalmente diferentes. Por ejemplo, un objeto puede ser una gráfica en mapa de bits y otro componente puede ser una pista de voz digitalizada explicando la gráfica. Con OLE es posible integrar objetos distintos en un aparente y único todo.

Los documentos compuestos no tienen formato nativo. Todo el formateo, edición e información de presentación se encuentran contenidos en los objetos. También pueden tener ligas a otros documentos compuestos, dando características de hipertexto al OLE.

Microsoft también ha desarrollado la especificación OLE en la Macintosh, empleando características del System 7.0.

III.3 Software para Autoría ("Authoring")

Las herramientas más importantes para la producción de multimedia interactiva son los programas de "Authoring". Estos tienen varias capacidades de interactividad:

- Interfaz de desarrollo (íconos, slides, tarjetas, listas de eventos, objetos con conexiones y propiedades, línea de tiempo, programación scripting, diagrama de flujo).
- Métafora de presentación en pantalla (pantallas conectadas, shows de slides, pilares de tarjetas, escenario).
- Control de flujo interactivo (flujo simple, flujo condicional, esperas y terminaciones de tiempo, variables, programación scripting).
- Programación y extensión de interactividad (lenguaje de programación scripting integrado, compatible, interno o externo a través de programación en "C", creación de menús).

La selección de un programa de "Authoring" se basa principalmente en el objetivo que se desea lograr, a continuación se presenta un criterio para hacer una buena elección:

1. Definir los requerimientos del proyecto.
2. Establecer un presupuesto de producción y de mantenimiento.
3. Hacer un análisis de cómo los diferentes programas permiten ejecutar los requerimientos del proyecto.
4. Definir los requerimientos de compatibilidad (plataforma de desarrollo, plataforma de transmisión, formatos digitales de representación y compresión de medios, formatos de control de periféricos).

5. Definir los requerimientos de presentación basados en las necesidades de la audiencia.
6. Determinar las capacidades reales del Productor/Autor asignado al proyecto.
7. Evaluar el soporte disponible de parte del vendedor del programa.
8. Establecer condiciones y parámetros del tiempo de producción.

A continuación se presenta un análisis de los programas de autor más utilizados para el desarrollo de multimedia:

- Astound (Nueva versión 1.5 para Windows, versión 1.0 para Macintosh)

Este es un programa de una nueva generación diseñado principalmente para el mercado de presentaciones. Por lo tanto fue creado con capacidades de MM e interactividad en mente, a diferencia de los otros programas que fueron creados originalmente para hacer presentaciones tradicionales, tipo shows de slides (Aldus persuasion o Microsoft Powerpoint). Astound, prácticamente permite ejecutar las funciones más deseadas ofrecidas por casi todas los otros programas de presentaciones tradicionales.

Con su precio de US \$399 compite muy bien con todos los otros programas de presentaciones y ofrece mejor soporte en sus capacidades de MM e interactividad. A pesar de que su metáfora de presentación en pantalla es de shows de slides, su interfaz de desarrollo es de objetos con conexiones y propiedades y también con línea de tiempo. Esto permite una mezcla de la simplicidad de presentaciones de shows de slides con el poder de integración de medios e interactividad de los programas autores.

- **Multimedia Toolbook (versión 3.0 para Windows)**
 Tiene un ambiente de desarrollo en el cual todos los elementos de MM son objetos de construcción del proyecto que se desea crear. Tiene una metáfora de presentación de pantalla que simula a las hojas de un libro con interconexiones. La principal diferencia que ofrece Multimedia Toolbook es su lenguaje OpenScript de programación (scripting) que permite una implementación de la interactividad con más flexibilidad y poder. Este programa permite un buen control de medios con objetos, también ofrece capacidades de edición de medios. Es la mejor solución si el proyecto que se desea crear tiene que ser producido y transmitido en plataforma Windows y requiere de interactividad.
- **Passport Produce Pro (versión 1.0)**
 Producer Pro es el programa más fácil de utilizar con las mejores capacidades para integrar múltiples medios de la manera más simple. Otra de las características que hace a este programa un contendiente fuerte, es la capacidad de control de tiempo y precisión de sincronización, usando el formato SMPTE. Su metáfora de pantalla es el escenario y su interfaz de desarrollo es la hoja de claves (de música) donde se puede visualizar clara, rápida e intuitivamente cuál será el resultado de la composición de los elementos Multimedia del proyecto.
 Otra característica particular de Producer Pro es su capacidad de integrar música en formato MIDI y de controlar periféricos que usen los formatos de control ARTI, VLAN, VISCA, como por ejemplo los reproductores de video VTR. También su capacidad de crear proyectos que puedan ser transmitidos en Windows. Para la producción en Windows pronto (noviembre 94) Producer Pro para Windows saldrá al mercado y será una de las mejores alternativas para los nuevos productores de Multimedia. Una parte en que debe mejorar es la falta de un lenguaje de programación. Para los nuevos productores de Multimedia (en Macintosh) que deseen empezar a crear proyectos de alta calidad y precisión, a un costo de aprendizaje relativamente corto, Producer Pro es la mejor alternativa.

- IconAuthor

Este es uno de los programas mejor balanceados entre poder y facilidad de uso. Su interfaz icónica permite que todos los elementos de la producción sean integrados en un diagrama de flujo. Así se puede ver cómo, cuándo y dónde posicionar cada elemento y a su vez tener una clara idea de cual será el resultado. La interfaz icónica facilita el desarrollo y la producción de MM. También permite un buen control de tiempo y sincronización pero con los proyectos grandes se hace muy difícil mantener ese beneficio visual, debido a que no se puede ver claramente la estructura de un diagrama de flujo cuando este es muy grande. En la plataforma de producción Windows, IconAuthor es el programa de Multimedia interactiva mas poderoso. Tiene un costo alto (US\$4.995). La ventaja de mercado que tiene IconAuthor será disminuida cuando Macromedia Director para Windows salga a la venta. (noviembre 1994).

- Director

Este es el programa mejor desarrollado para la implementación de Multimedia interactiva. Es una de las herramientas que ha definido e influenciado en el desarrollo de muchas tecnologías de Multimedia. También es uno de los más antiguos: tiene siete años de haberse producido en su versión anterior, con el nombre de VideoWorks. La recomendación de director como el mejor programa para producir multimedia interactiva está basada en que ofrece las mejores capacidades y poder, para realizar todo tipo de proyectos. Este programa es bastante complejo de aprender,, sobretodo cuando se trata de interactividad y desarrollos para multiplataformas, Toda inversión que se haga en aprender este programa será recuperada en el futuro de cualquier productor de Multimedia.

CAPITULO IV

AREAS DE APLICACION Y EJEMPLOS

IV. AREAS DE APLICACION Y EJEMPLOS

IV.1 INTRODUCCION

El término de multimedia se utiliza para referirse a diferentes conceptos y funciones en las diferentes industrias. En los electrónicos de consumo, por ejemplo multimedia se utiliza para describir productos para entretenimiento casero, fotografía y video. En la industria de PC's multimedia puede ser más que un instrumento de mercado. El Desktop Publishing se ha definido como una aplicación multimedia. El término también se ha aplicado a máquinas de escritorio que ofrecen funciones con CD-ROM, telefonía o facsimiles, o máquinas telefónicas contestadoras y grabadoras. Por lo que en este capítulo se describen los niveles de uso y las áreas de aplicación más importantes en multimedia.

IV.2 NIVELES DE USO

Para el desarrollo y uso de esta nueva tecnología se distinguen cuatro tipos o niveles que se describen a continuación.

IV.2.1 Usuario de Producto

Es el que se encuentra frente a la aplicación, y maneja el producto en la computadora. A la vez, aquí hay una distinción entre el usuario final que interactúa con productos comerciales y otro que lo hace con un sistema desarrollado dentro de su ámbito laboral. También dentro del usuario de producto se tienen tres posibilidades más: automatización de oficina, paquetes de entretenimiento y uso de productos multimedia.

IV.2.1.1 Automatización de Oficina

El uso de procesadores de textos, hojas de cálculo y manejadores de archivos, que incluyan la posibilidad de manejar datos de imágenes fijas, audio e imágenes en movimiento, es ya un hecho, casi todos los paquetes de software en todas las plataformas lo permiten. El hardware requerido será el que demande la aplicación.

IV.2.1.2 Paquetes de entretenimiento

Con las mismas consideraciones del apartado anterior, los paquetes de entretenimiento; entre éstos los juegos, son las primeras aplicaciones de multimedia.

IV.2.1.3 Uso de productos multimedia

Cada vez es más frecuente encontrar productos diseñados para ser usados en computadora con el propósito de difundir conocimientos e información. Estos productos contienen datos y además el software para accederlos, y aunque ya existían algunos antes del auge del CD-ROM, la gran capacidad de almacenamiento de éste ha hecho que la mayoría se encuentren almacenados en este medio.

Dentro de este nivel están los usuarios de enciclopedias electrónicas, como Laen carta de Microsoft, o de revistas en CD-ROM como Nautilus, o bien obras de arte, etc.

IV.2.2 Desarrollo de Aplicaciones Puntuales

De la informática se entiende por aplicación puntual aquella cuya retroalimentación se efectúa fuera del sistema. Es decir, son aplicaciones que de modificarse requieren de una re-elaboración, la modificación no es parte del sistema.

Este nivel de uso es muy diferente a los dos anteriores, pues se trata de un área donde además del proveedor de software y el usuario del paquete donde se desarrolla la aplicación, hay un tercero que tiene como objetivo transmitir un mensaje o información específica.

Hay dos modalidades de estas aplicaciones, cuando sirven como apoyo para transmitir y cuando en sí transmiten el mensaje. En el primer caso se trata de presentaciones en auditorios grandes o pequeños que con el auxilio de una computadora incluyen imágenes o audio para lograr un impacto más fuerte en la audiencia. Los paquetes que se utilizan en este nivel son los conocidos como presentadores de historias: Power Point, Story Board Live| para PC, Persuation para Macintosh o Scala multimedia para Amiga.

En el segundo caso, de las aplicaciones puntuales surgen los llamados Kioscos Multimedia, éstos proporcionan al público información de cierto producto o servicio de una forma sencilla y de forma interactiva, o sea, permiten al usuario "navegar" por la información y no sólo la muestran en forma secuencial. El software que permite generar este tipo de aplicaciones se conoce como "Software para Autoraje", de los más utilizados son Authorware, IconAuthor, Director y Toolbook para PC, Linkway para PS, Action para Macintosh y Cando para Amiga.

IV.2.3 Desarrollo de Sistemas de Información

El desarrollo de sistemas de información multimedia se encuentra en el ámbito corporativo, ya que va más allá del uso de programas, pues forma parte de una estrategia de empresa.

En un sistema de información multimedia los datos son actualizados, modificados y procesados en el mismo.

Para el desarrollo de este tipo de sistemas existen tres opciones: enlazar aplicaciones de oficina, lenguajes de programación, bases de datos multimedia. La primera opción consiste en programar las aplicaciones por medio de comandos tipo macro, para compartir diferentes tipos de datos en cada una de ellas. La segunda es utilizar las posibilidades actuales de programación (orientada a objetos), para desarrollar programas propios para manejar información en la forma que se desee; y la última es utilizar manejadores de bases de datos que permitan la incorporación de audio, imagen fija e imagen en movimiento.

Dentro de una empresa la inversión para sistemas de información multimedia es costosa tanto en hardware como software, ya que además requiere de desarrolladores de estos sistemas con conocimientos de digitalización, programación, comunicación e interactividad.

IV.2.4 Desarrollo de Productos Multimedia

Para este nivel además de las consideraciones de los apartados anteriores se consideran los efectos de mercado; como por ejemplo, la plataforma idónea para el producto, los aditamentos necesarios para usar el producto, etc.

Básicamente se pueden desarrollar tres tipos de productos: aquellos que contienen sólo información, los que además de información incluyen software para accederla y los que sólo dan la posibilidad de incorporar más tipos de datos a sus versiones previas.

Los dos primeros casos son la contraparte del usuario de productos multimedia ya explicado en el punto 1.4.1 de este capítulo, es decir, se trata de elaborar productos que son colecciones de datos, que bien pueden ser además manejados por un software incluido.

El primer tipo de productos son por ejemplo, colecciones de audio o de imágenes, almacenadas en archivos de formato estándar de acuerdo a la plataforma en que se utilicen, no es necesario programar.

El segundo tipo incluye el software, por lo que además del equipo necesario se requiere de programación de alto nivel, pues el objetivo de este tipo de productos es optimizar almacenamiento y tiempo, pues es un producto de mercado, aquí se encuentran las enciclopedias, los cursos de capacitación y los juegos.

El último tipo de productos multimedia, es propiamente software de aplicación que permite incorporar audio, imagen fija o imagen en movimiento, como una alternativa a versiones existentes.

IV.3 AREAS DE APLICACION

El desarrollo y uso de aplicaciones de multimedia en computadoras personales actualmente genera mucha controversia, pero por ser éstas las de uso generalizado, es hacia donde tiende el desarrollo de esta nueva tecnología. Dentro de las principales áreas de aplicación se tienen:

- Medios de Comunicación
- Educación y Capacitación de Personal
- Presentaciones
- Telecomunicaciones

IV.3.1 Medios de Comunicación

En esta área se encuentran la edición de video para producción de anuncios, películas, programas de televisión y juegos; utilizados por empresas de publicidad y televisión.

IV.3.2 Educación y Capacitación de Personal

IV.3.2.1 Educación

Con el desarrollo de programas educativos se ofrece una forma novedosa de adquirir conocimientos, ya que le da la oportunidad al alumno de llevar su enseñanza a su propio ritmo, apoyando de una manera "entretenida", la impartición de materias que necesitan de tiempo adicional para su comprensión, o de aquellas que requieren de ejercicios reiterativos, como la física o las matemáticas. La computadora de por sí, es un gran apoyo para el aprendizaje. Esta misma computadora, con capacidades multimedia, potencia esta capacidad, para volverse un elemento educador.

IV.3.2.2 Capacitación de Personal

Una de las necesidades más importantes de la empresa moderna es la de contar con eficientes programas de capacitación para su personal. Hoy en día, con la capacitación con multimedia se pone al alcance un nuevo mecanismo que ofrece, entre otras ventajas un impacto más efectivo que los métodos tradicionales, así como:

- Un mecanismo de evaluación objetivo, ya que no se ve involucrado el factor humano durante el proceso enseñanza-evaluación.

- Un mecanismo que dirige el aprendizaje de acuerdo a las capacidades de cada individuo, pues al estudiante le permite avanzar una vez que se ha comprobado que ha asimilado los conceptos anteriores. De no ser así un sistema de este tipo le permite detectar cuáles son las fallas del conocimiento y las explica nuevamente al estudiante cuantas veces sea necesario.
- Modelo de aprendizaje eficiente, como multimedia integra imágenes y sonido de manera interactiva, se convierte en un método agradable, sencillo y original.

También se obtiene un beneficio con respecto al tiempo, ya que se pueden instalar dentro de la misma empresa o en las áreas de capacitación estaciones de trabajo para que los empleados puedan consultar tanto manuales técnicos y operativos, como sistemas de procesos y capacitarse a su propio ritmo.

La capacitación con multimedia permite aprender más rápido y más fácilmente.

IV.3.3 Presentaciones

Para éstas se utilizan los manejadores de bases de datos con imágenes, así como los programas para elaborar presentaciones, éstos muestran imágenes y textos previamente elaborados en un orden que el usuario determina. Una cantidad importante de conferencias para hombres de empresa se elaboran de esta forma y se proyectan directamente desde la pantalla de la computadora. O bien, se imprimen los gráficos en acetatos

IV.3.4 Telecomunicaciones

En las telecomunicaciones, multimedia se refiere a aplicaciones en tiempo real y comunicaciones de videoconferencia, así como a la infraestructura requerida para manejar estas aplicaciones.

Otro de los potenciales de multimedia es que ofrece comunicaciones entre diferentes compañías o instituciones. La organización de varios participantes es compleja. Pero para los usuarios los accesos y funciones son transparentes.

Finalmente además de las ventajas en términos de tiempo, costo y eficiencia, la eliminación de algunos viajes para las negociaciones de empresas; las comunicaciones multimedia pueden traer otros beneficios a la sociedad como reducción de tráfico en las carreteras y por ende una reducción en la contaminación ambiental.

CAPITULO V
PERSPECTIVAS

V. PERSPECTIVAS

En los capítulos anteriores se describieron los elementos que intervienen en el desarrollo de multimedia, así como su entorno tecnológico y las áreas de aplicación más comunes hasta hoy día. En este capítulo se analizan las perspectivas para multimedia.

Para empezar, se puede concluir que multimedia se definió como la integración de una serie de dispositivos de audio y video a una computadora. Estos dispositivos permiten interpretar música, integrar video en el monitor, reproducir sonidos, etc.; pero, esto NO es multimedia, la integración de dispositivos es un paso necesario pero no el único.

Si tan sólo se integrara el audio y si a partir de esto, todos los programas emitieran sonidos, voces y música; así como que tuvieran la capacidad de definir una ventana para el video; únicamente se habría mejorado la interfaz con el usuario.

Multimedia va más allá del uso de tarjetas que asimilan video y sonido, ésta es un medio de comunicación con el usuario.

Desde el punto de vista de comunicación, multimedia no es un medio ajeno a ésta, ya que la integración de audio con video, y animación con música, es tan vieja como la historia del cine, multimedia tiene que ir más allá de esa mera incorporación visual y sonora para lograr generar un medio único.

La respuesta de este medio único se encuentra en la capacidad misma de la computadora, ya que tiene dos cualidades muy importantes: interactividad y retroalimentación

Estas dos cualidades cambian totalmente el concepto de un medio más.

La integración de video, audio, animación, datos con capacidad de interactividad y retroalimentación, SI definen un medio único y nuevo, creando una gama prácticamente infinita a sus posibilidades de difusión.

Como ejemplo, se puede pensar en la publicidad interactiva, que responda inmediatamente a las preguntas de los clientes, si se toma en cuenta que esta publicidad se puede poner en el escritorio de cada cliente.

Como esta posibilidad surgen muchas más, pero en realidad el problema por el cual multimedia no se ha convertido en el medio de comunicación por excelencia, se describe a continuación.

V.1 ESTADO ACTUAL

En nuestro país, multimedia está teniendo una aceptación gradual ya sea como medio publicitario o como estación de trabajo, pero a la vez todavía cae en el terreno de la falta de realidad, ya que no existe una base instalada de aplicaciones para que el usuario pueda ver y compararlas entre sí para identificar los beneficios que le brinda esta nueva tecnología.

Uno de los problemas más grandes que existen alrededor de multimedia es la falta de cultura de uso de las aplicaciones de la misma. Cultura que no tiene nada que ver con la computacional, sino que tiene que ver con la integración de todos los elementos disponibles en una sola aplicación.

Esta cultura está relacionada con la cultura de servicios, ya que, con la interactividad y retroalimentación que se gana con un sistema multimedia, el servicio es un elemento indispensable para incorporarla.

La cultura de servicio consiste en darle al usuario (cliente) un beneficio inmediato, ya sea, por la información que esté disponible para él o por la facilidad de manejo.

Pero el panorama de México en estos momentos, todavía no es cultural y mucho menos de servicio, el panorama actual de multimedia es un poco híbrido, ya que un gran número de aplicaciones caen en la integración de sonido exclusivamente y las pocas aplicaciones que realmente buscan multimedia, caen en el terreno de software de juegos o de enciclopedias o grandes compendios los cuales no son de uso común.

Cuando una empresa busca un medio publicitario, encuentra que multimedia es una opción interesante, pero que todavía no ha madurado, cuando el error que comete la empresa es no ver que con multimedia puede ofrecer un servicio que haga única la oferta de su producto o servicio.

V.2 PANORAMA DE EMPRESA

Una empresa debe buscar una forma que haga que sus aplicaciones multimedia, sean únicas y que las personas que las usen obtengan beneficios inmediatos.

Los medios publicitarios tradicionales tienen tan acaparada la atención y el tiempo del público que nadie buscará obtener un beneficio inmediato de una computadora con sonido y video, a menos que ésta, le brinde información que no encontraría en otro lado. Este es el secreto del negocio. Tal vez es simple pero en esta filosofía radican muchas cosas. Por ejemplo, se puede pensar en las necesidades que tiene una empresa:

- Catálogo de Ventas
- Programas de Capacitación
- Anuncios Publicitarios
- Programas de Difusión
- Servicios a Clientes

Este tipo de necesidades, están presentes en todas las empresas que conocemos y todas ellas usan uno o varios medios para cubrir sus necesidades.

Si a una empresa se le pide que integre una solución multimedia, ésta puede pensar en los costos comparativos de los medios tradicionales vs multimedia, el alcance de los mismos, la difusión y el público de ellos; sin que encuentre un beneficio inmediato y contundente que le haga optar por la segunda opción.

La empresa con una aplicación multimedia puede integrar un servicio único para su cliente, y esto, puede ser uno de los motivos que lo lleven a elegir el uso de la misma.

En el caso de una aplicación para el catálogo de productos en un almacén, en la cual la idea es que el cliente pueda conocer los productos de la empresa y a la vez solicitar características de los mismos; la mejor forma es ofreciéndole una serie de alternativas; ya sea dividiendo el catálogo en áreas de interés general; por ejemplo, moda, artículos deportivos, hogar, etc.

Dentro de la división inicial, podría seleccionar una pantalla y un tema musical de alto impacto a fin de invitar al público a la consulta de las mismas y una vez en el sistema, ofrecerle alternativas de consulta e interés sobre el tema.

Los artículos se podrían promocionar con clips de video, con imagen fija, con animación por computadora; el criterio de selección lo daría la personalidad de la misma aplicación, ya que puede ofrecer alternativas para un tipo de cliente muy variado.

Los servicios que el usuario gana en una aplicación tan simple como esta, podría ser la localización en la tienda, el nombre del encargado, la impresión de las consultas realizadas, un servicio de facturación, etc. La decisión depende de lo que la empresa quiera proyectar, ser una tienda de alta tecnología al servicio del cliente o ser una tienda de venta por catálogo.

El que una empresa, cuente con un sistema que integre una guía para el usuario, estadísticas, retroalimentación de datos, promoción y que a la vez sea sencillo en su uso y mantenimiento, parece un objetivo difícil de lograr; pero multimedia nos ofrece la oportunidad de alcanzarlo si no se cae en el error de integrar únicamente audio a la aplicación.

El uso de una aplicación multimedia se debe de orientar hacia que ésta preste un servicio único al usuario, así como que sea un medio de comunicación con éste.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Multimedia como nueva tecnología en el área de computación, actualmente se encuentra en una etapa de aceptación masiva, puesto que no existe una base instalada de aplicaciones que permita al usuario compararlas entre sí para identificar los beneficios que le brinda esta tecnología.

Las opciones que se ofrecen en las diversas plataformas tanto software como hardware son muy variadas y la selección adecuada para el desarrollo de aplicaciones multimedia depende en gran medida del nivel y uso de la misma, ya que existe una gran diferencia en costos si ésta es casera o de tipo profesional.

El Impacto en lo que se refiere a la comunicación interactiva entre el usuario y la computadora se resume en los siguientes puntos:

- Transmite más significado en menos tiempo y espacio.
- Transmite estados emocionales subjetivos con el uso de la música.
- Transmite información que no requiere de interpretación para que su significado sea entendido (como los libros) sino que su significado es obvio (como una foto o video).
- Transmite significados asociados con una lógica interactiva en vez de solamente lineal, a su vez da el control de transmisión y asociación lógica.

En la actualidad, algunos de los usos principales de multimedia son las presentaciones, la producción de CD interactivos de entretenimiento, kioscos de información, promoción y venta; así como programas educativos y de capacitación.

A medida que multimedia sea parte integral de toda computadora y a su vez que la computadora se vaya haciendo un artículo casero - tan común como lo es la televisión - será utilizada a nivel masivo.

GLOSARIO

GLOSARIO

Amplitud:

La distancia vertical entre el pico de una señal y la línea base. La amplitud de la señal determina su volumen.

Animación:

Visualización de imágenes que dan la ilusión de movimiento, o el empleo de dibujos para crear una presentación parecida a la vida real.

Animador:

Individuo que crea una animación.

API (Application Program Interface) de multimedia:

Una colección de rutinas que los programadores pueden utilizar para producir sonidos, música e incluso video con sus programas.

Archivo WAV:

Un archivo que contiene un sonido digitalizado que la computadora pueda reproducir.

Atributos de fuente (Font Attributes):

Características asignadas a una fuente (como cursivas, negritas o subrayado).

Cámara Electrónica:

Camara que almacena sus fotografías como imágenes electrónicas.

Canal:

Un camino para mensajes MIDI enviados desde un dispositivo específico a un secuenciador MIDI. Cada instrumento tiene su propio canal.

Captura de video:

La utilización de una tarjeta de hardware y software para almacenar imágenes de video en disco.

Cartucho CD:

Un cartucho cuadrado pequeño en el que se colocan los discos CD-ROM antes de que se inserte el disco en la unidad de CD-ROM.

CD de Audio:

Un CD que contiene música que normalmente se reproduce en un equipo de sonido.

CD-ROM (compact disc-read only memory):

El término se utiliza normalmente como unidad de CD-ROM o disco CD-ROM.

Controlador (Driver):

El software que permite a la computadora (o a Windows) utilizar un dispositivo específico.

Conversión analógica a digital:

El proceso de convertir una señal, de una onda analógica a una señal digital utilizable por la computadora.

Cuadro:

Una imagen. Una película cinematográfica, por ejemplo, consiste en miles de cuadros.

Digitalizador:

Dispositivo electrónico que copia fotografías o texto y produce un archivo que contiene la imagen.

Disco compacto de audio:

Un disco compacto utilizado para reproducir música en un reproductor de CD conectado a un equipo de sonido.

DMA (Direct Memory Access):

Acceso directo a la memoria. Este es el proceso de transferencia de datos desde la memoria a un dispositivo (o viceversa) sin la intervención de la CPU.

Editar sonido:

Proceso de cambiar un sonido grabado.

Escala de grís:

Proceso que utiliza varias sombras de blanco y negro para representar imágenes de color.

Estéreo:

La reproducción de sonido mediante el uso de varios canales para transportar sonidos desde donde fueron grabados originalmente.

Frecuencia de muestreo:

El número de muestras tomadas en un intervalo fijo de tiempo. Algunas frecuencias de muestreo comunes para la conversión de señales de onda analógicas a digitales son 11.025 KHz, 22.05 KHz y 44.1 KHz.

Frecuencia de Señal:

El número de periodos que ocurren en un intervalo fijo de tiempo.

Fuente (Font):

Una serie de caracteres que aparecen en un tamaño y tipos específicos (typeface) y con ciertos atributos.

Fuente Digitalizada (Raster Font):

Una fuente cuyos caracteres son representados por mapas de bits.

Fuente de vector:

Una fuente cuyos caracteres son representados mediante una serie de líneas entre puntos. Cada línea es expresada como una expresión matemática.

Fuente True Type:

Fuente de contorno escalable cuya apariencia en la pantalla es exactamente igual a la apariencia impresa.

Hertz: (Hz):

El número de eventos por segundo, tales como el número de muestras por segundo.

Imagen de mapa de bits:

Una imagen de video creada mediante la combinación de cientos de puntos (llamados píxeles). Los píxeles pueden ser coloreados utilizando varias combinaciones de colores (rojo, verde y azul) o pueden ser negros y blancos (tonos de gris).

Interfaz de usuario multimedia:

La evolución de la interfaz de usuario gráfica de la computadora personal con la finalidad de proporcionar soporte para sonido y video.

IRQ (Interrupt Request):

Petición de interrupción. Existe un cable por cada tarjeta de hardware por el que puede enviarse una señal para interrumpir a la CPU.

Kilohertz (KHz):

El número de miles de eventos por segundo.

Línea base:

Un valor intermedio que básicamente divide una onda de sonido a la mitad, y desde la cual se puede medir la amplitud del sonido.

MCI (Multimedia Control Interface):

Método que Windows utiliza para tener acceso y controlar varios dispositivos multimedia.

Mezclar sonidos:

Proceso de combinar dos o más sonidos para producir un nuevo sonido.

Multimedia:

Es la integración de una serie dispositivos de audio y video a una computadora, a través de un programa automatizado específico que maneja y controla los diferentes medios utilizados.

OCR (Optical Character Recognition):

Software que examina el texto digitalizado y convierte el archivo de la imagen digitalizada en un archivo que contiene el texto. En ese momento ya se puede editar el texto con un procesador de palabras.

OLE (Object Linking and Embedding):

Vinculación e incrustación de objetos. Capacidad proporcionada con Windows 3.1 que le permite colocar programas, sonidos y animaciones dentro de sus documentos.

PC Multimedia:

Una computadora personal cuyo equipo y software reúnan o rebasen las especificaciones de Multimedia PC Marketing Council.

Periodo:

La cantidad de tiempo entre picos sucesivos en una señal analógica.

Periodo de reproducción:

La cantidad de tiempo durante la que se genera un sonido.

Pixel:

Un elemento de imagen, o un punto de su pantalla que puede ser iluminado. La combinación de varios colores de pixeles crean una imagen en la pantalla.

Polifonía:

El número de notas que un sintetizador puede tocar simultáneamente.

Protocolo:

Las reglas que dirigen el intercambio de mensajes.

Realidad Virtual:

El uso de equipo y software poderoso para dar al usuario la ilusión de estar o participar en un medio ambiente distinto (como en un edificio, automóvil o avión).

Reproducción de Audio:

El proceso de oír sonido previamente grabado.

Reproducción de Sonido (Sound playback):

El proceso de reproducir un sonido grabado.

Resolución:

Número de elementos de imagen (puntos) utilizados para representar una imagen; número que determina el detalle de esa imagen. Mientras más alta sea la resolución, la imagen será más definida.

Señal analógica:

Una señal con forma de onda cuyas amplitudes y periodos definen los valores de las señales.

Secuencia de notas y tiempos (patch):

Una secuencia de notas y tiempos para un instrumento específico.

Secuenciador:

Un dispositivo basado en hardware o un programa que le permite grabar, editar y reproducir archivos MIDI.

Señal digital:

Una señal sin forma de onda que representa valores utilizando combinaciones de unos y ceros.

Sintetizador:

Un dispositivo electrónico que cambia una representación de sonido digital a una forma de onda analógica, que puede enviarse a las bocinas para generar sonido.

Sonido Asíncrono:

Un sonido que reproduce el fondo mientras otros eventos u operaciones están ocurriendo en su sistema.

Tamaño de muestra:

La cantidad de información almacenada con cada muestra. Los tamaños de muestra más comunes en la conversión de ondas de sonido analógicas a digitales son de 8 y 16 bits.

Tarjeta de sonido:

Tarjeta de computadora encargada de reproducir, grabar y sintetizar los sonidos.

Tímbre:

La calidad tonal única de calidad que distingue una voz o instrumento de otro.

Tipo (Typeface):

Un conjunto de caracteres de una familia de fuentes. Cada tipo tiene un nombre único (como Courier, Helvetica o Times Roman).

Ultimedia PC:

Una computadora personal cuyo equipo y software reúnan o rebasen las especificaciones definidas por IBM.

Video en movimiento completo (Full Motion Video):

Video reproducido a 30 cuadros por segundo.

Video Intercalado (Interleaving video):

Proceso de desplegar uno de cada dos renglones de píxeles en cada operación periódica de reactivación de la pantalla para aumentar la velocidad de actualización de la pantalla.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

BURGER, JEFF.

La biblia de multimedia

Ed. Addison Wesley Iberoamericana

1a. Ed. México, 1994.

JAMSA, KRIS.

La magia de multimedia para Windows 3.1

Ed. Mc. Graw Hill

1a. Ed. México, 1993.

WODASKI, RON.

Multimedia Madness

Ed. Prentice Hall

1st. Edition U.S.A, 1992.

Educación básica en México

Rev: Multimedia

Agosto, 1994.

La revolución Informática

Rev: Nuevo Siglo

Enero, 1994.

Multimedia ¿Multiperspectiva?

Rev: RED

Abril, 1993.

Multimedia más cerca que nunca

Rev: Infochannel

Julio, 1994.

Saber multimedia, saber comunicar

Rev: Personal Computing México

Septiembre, 1993.

FUNDACION ARTURO ROSENBLEUTH

Apuntes de conferencias sobre multimedia

1993.

FUNDACION ARTURO ROSENBLEUTH

Seminario: Multimedia, estado del arte

Marzo, 1993.

TRADE CENTER U.S.A.

Seminario: Aplicación de multimedia en el desarrollo de capacitación

Agosto, 1993.