



UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA

CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

CREACIÓN DE UN DIPLOMADO PARA LA CAPACITACIÓN EN
TECNOLOGÍA MULTIMEDIA

TESIS

Para obtener el título:

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

Presenta :

ROMEO MALDONADO PÉREZ

Director de tesis:

L.C.A. JAIME CASTILLO RODRIGUEZ

Asesor de tesis:

L.C.C. JORGE A. CANTÚ TORRES

Puebla de Zaragoza, Junio 1997



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

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 textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

***“Deus prior quam
totum et omnes est”***

(Dios primero que todo y que todos)

***Gracias a mis padres por todas sus bendiciones
e inmenso amor que me demuestran día a día.***

Gracias a mis hermanos por su apoyo y comprensión.

***Gracias a Jaime y Connie por el gran apoyo que me
brindaron para el desarrollo de este trabajo.***

ÍNDICE

Introducción	iv
Capítulo 1. Historia de la Computación	
1.1 Evolución de la Computación	1
1.1.1 Primera Generación	2
1.1.2 Segunda Generación	3
1.1.3 Tercera Generación	4
1.1.5 Cuarta Generación	5
1.1.4 Microcomputadoras	6
1.1.6 Quinta Generación	7
1.1.7 Sexta Generación	8
1.2 Concepto de Multimedia	9
1.3 Desarrollo de la Tecnología Multimedia	11
Capítulo 2. Edición de Sonido Digital	
2.1 Sistema Multimedia en Audio Digital	16
2.2 Requerimientos Técnicos	18
2.2.1 Disco Duro	19
2.2.2 Memoria	20
2.2.3 Microprocesador	20
2.2.4 Monitor y Tarjeta VGA	21
2.2.5 Sistema de Sonido	22
2.2.6 CD-ROM	23
2.3 Edición en Audio Digital	25
2.4 Aplicaciones	25
2.5 Ventajas sobre la Edición Análoga	26
Capítulo 3. Edición de Imágenes Digitales	
3.1 Imagen Digital	30
3.2 Digitalización	31
3.3 Grabación y Archivo Digital	32
3.4 Vías de Captura de Imágenes	33
3.5 Digitalizador	35
3.5.1 Calidad del Digitalizador	37
3.5.2 Tipos de Originales	39
3.5.3 Resolución	41
3.5.4 Software y Controles	41
3.5.5 Resumen	42
3.6 Edición de Imágenes Digitales	42
3.6.1 Características Principales	43

3.7 Ventajas y Desventajas.....	45
3.8 Aplicaciones.....	46

Capítulo 4. Videos Digitales y Edición No-Lineal

4.1 Video digital.....	49
4.2 Sistema Multimedia para el Video Digital.....	52
4.2.1Requerimientos Técnicos.....	53
4.2.2 Compatibilidad con windows.....	54
4.2.3 Formato AVI.....	54
4.2.4 Compresión de video.....	56
4.2.5 Imagen Superpuesta (video overlay).....	59
4.2.6 Software para el Video Digital.....	59
4.3 Edición No-Lineal.....	61
4.3.1 Características del Proceso de Edición No-Lineal.....	61
4.4.8 Ventajas y Desventajas.....	64
4.5.9 Aplicaciones.....	65

Capítulo 5. Investigación de Campo

5.1 Metodología.....	68
5.2 Procedimiento Metodológico.....	69
5.3 Población de Estudio (muestra).....	69
5.4 Hipótesis de Trabajo.....	70
5.5. Instrumento de Medición.....	70
5.6 Aplicación de la Encuesta.....	71
5.7 Análisis.....	72
5.8 Resultados (gráficas).....	78
5.9 Estudio de Factibilidad.....	79
5.9.1 Objetivo General.....	79
5.9.2 Objetivos Particulares.....	79
5.9.3 Alcances.....	79
5.9.4 Limitaciones.....	79
5.9.5 Estudio de Mercado.....	80
5.9.6 Estudio Técnico.....	80
5.9.7 Determinación de Recursos.....	80
5.9.8 Análisis Costo-Beneficio.....	81

Capítulo 6. Diseño del Proyecto

6.1 Objetivo General del Diplomado.....	83
6.1.1 Objetivos Particulares.....	83
6.2 Duración.....	84
6.3 Costo Total.....	84
6.4 Requisitos.....	84

6.5 Equipamiento del Salón.....	85
6.7 Plan de Estudios.....	86
Conclusiones.....	88
Glosario.....	91
Bibliografía.....	94

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, México ha pasado por un crecimiento tecnológico muy importante, que es la incursión de la computación en los medios audiovisuales. Este fenómeno se ha manifestado con gran impacto, sin embargo existe poca preocupación por la formación de profesionistas capaces de manejar esta tecnología, debido a la falta de cursos especializados en Puebla; por medio de los cuales tanto maestros como alumnos obtengan los conocimientos necesarios para desarrollarse en esta área.

Es importante destacar que la tecnología va avanzando vertiginosamente y día a día cubre más necesidades de la vida cotidiana, por ello, los profesionistas deben prepararse para convivir con este nuevo orden tecnológico.

La falta de profesionistas capaces de manejar tecnología de punta aplicada a la comunicación, trae como consecuencia primero la falta de calidad de trabajo en el área de comunicaciones, segundo la difícil incursión a puestos importantes dentro de una empresa y tercero el abanico de posibilidades de emplearse en distintas áreas de trabajo se reduce, pero sobre todo la creación de una fuente de trabajo propia se vuelve escasa.

Hace ya varios años que la Tecnología Multimedia empezó a incursionar en el área de la comunicación y sin embargo, la modificación del plan de estudios de la escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) no había sido modificado, con el afán de capacitar a los alumnos en dicha área. Hasta el momento, únicamente los alumnos que actualmente cursan el segundo semestre de la carrera cuentan con un programa de estudios capaz de inducirlos en dicha área.

Es por ello, que tanto los maestros como los alumnos de la UPAEP que imparten y llevan el plan de estudios anterior desconocen el potencial que puede tener la aplicación de la Tecnología Multimedia en la comunicación. Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo fundamental capacitar a los maestros, alumnos y egresados, de la escuela de comunicaciones de la UPAEP, a través de un diplomado especializado, los avances y las opciones que hoy existen sobre la Tecnología Multimedia en cuanto a la edición de sonido digital, retoque fotográfico digital y creación de videos digitales y edición no-lineal.

A lo largo de este trabajo se desarrollará un estudio de factibilidad para la creación de un diplomado por medio del cual los maestros, los alumnos y los egresados, de la escuela de comunicaciones, sean capacitados para desarrollar la edición de sonidos digitales, imágenes digitales, animaciones en 2D y 3D, así como videos digitales, edición no-lineal y aplicaciones Multimedia.

Así, en el Capítulo 1, se habla sobre el desarrollo de las computadoras dividido en seis generaciones, las cuales marcan avances considerables en esta área hasta la concepción de la Tecnología Multimedia como un medio de comunicación.

En el Capítulo 2, se aborda el tema de Sonido Digital, explicando en qué consiste, cuáles son sus ventajas y desventajas, su funcionamiento y aplicaciones.

En el Capítulo 3, se incursiona en el tema de Retoque Fotográfico Digital, para concebir sus ventajas sobre el sistema análogo tradicional, su manejo y aplicaciones dentro del área de la comunicación.

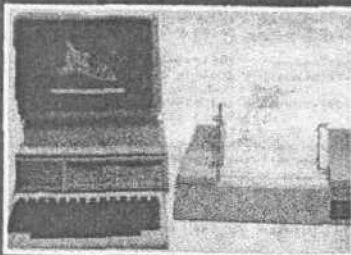
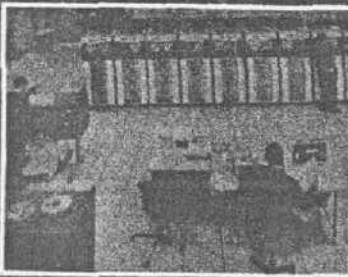
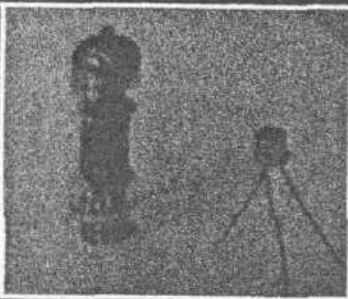
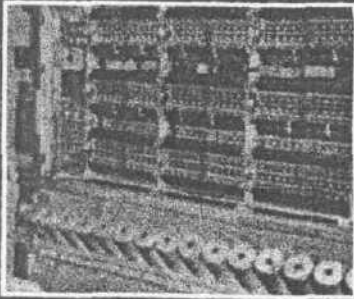
En el Capítulo 4, hablaremos sobre la creación de Videos Digitales y Edición No-lineal, en qué consiste, cuáles son sus ventajas y desventajas, cuál es su aplicación y el impacto que ha tenido, en el área de comunicaciones.

En el Capítulo 5, se elabora la investigación de campo que realizó entre los alumnos de la escuela de Ciencias de la Comunicación de la UPAEP, para conocer su opinión, interés, y viabilidad del proyecto sobre Tecnología Multimedia.

En el Capítulo 6, se propoe la creación de un diplomado especializado, el cual abarca las áreas más importantes de la Tecnología Multimedia aplicadas a la comunicación, capacitando así a los maestros, alumnos y egresados que tengan interés en esta área.

CAPITULO 1

HISTORIA DE LA COMPUTACIÓN



CAPITULO 1. HISTORIA DE LA COMPUTACIÓN

Dado el objetivo principal de este trabajo, que es el de establecer un estudio de factibilidad para crear un diplomado para capacitar a maestros, alumnos y egresado de la UPAEP en el manejo de la Tecnología Multimedia, aplicada al área de edición, se presenta en este capítulo los conceptos básicos y fundamentales de la evolución de la computación hasta llegar a la concepción de la Tecnología Multimedia.

1.1 Evolución de la Computación

La ciencia de la computación es una disciplina relativamente nueva que en los últimos años ha tomado mucho auge, ya que avanza a pasos agigantados y las computadoras que se fabrican son más baratas, pequeñas y rápidas. La evolución que han sufrido las computadoras hasta nuestros días está dividida en seis generaciones y pautas que marcan el principio y fin de una generación son los inventos que revolucionaron la concepción, el diseño y el objetivo principal de las computadoras en la vida cotidiana de los hombres.

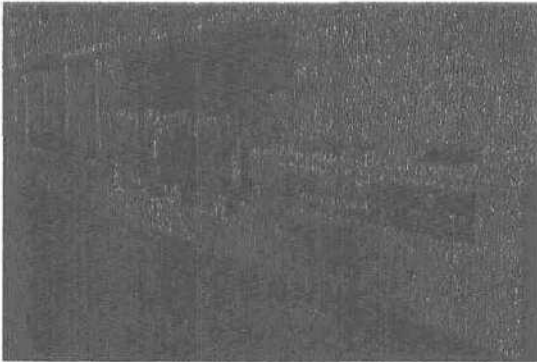
Las matemáticas y la necesidad de resolver problemas de cálculos siempre han desafiado al hombre. Por tal motivo la inquietud de muchos hombres por crear algún sistema o aparato que les permitiera ahorrar tiempo para la realización de dichos cálculos. Gottfried Wilhelm Leibniz construyó en 1671 una máquina calculadora que utilizaba engranes de varios tamaños, perfeccionando el mecanismo de acarreo automático ideado por Pascal. Esto permitió agilizar los cálculos de las Tablas Trigonométricas y Astronómicas usadas en ese tiempo.

El matemático inglés Charles Babbage fue el primero en plantearse el problema sobre el desarrollo de un sistema capaz de realizar cálculos logarítmicos e intentar su solución con el proyecto de la "MÁQUINA ANALÍTICA", de uso universal, capaz de calcular logaritmos con veinte decimales. Esta máquina la realizó en el año de 1822.

Posteriormente en 1887 no se había terminado los cálculos del censo americano de 1880, elaborado manualmente por centenas de empleados, cuando Herman Hollerith inventa un sistema para representar el nombre, la edad, el sexo, la dirección y otros datos necesarios de cada persona, bajo la forma de agujeros realizados en una tarjeta de cartón, para ser contabilizados después eléctricamente.

1.1.1 Primera Generación

Figura 1.1 Computadora Mark 1



Fuente: Ramírez, 1986

Howard Aiken, profesor de la Universidad de Harvard fue quién puso en marcha la primera "computadora" de la historia. Gracias a la ayuda de la empresa IBM, Aiken pudo terminar en 1944 la computadora "MARK 1", cuya construcción tardó cinco años. El esquema lógico de la MARK 1 se adaptaba perfectamente al propuesto por Babbage.

Aunque la MARK 1 era muy lenta comparada con las máquinas actuales, constituyó la primera realización del sueño de Babbage; esta computadora era demasiado costosa y delicada. Para abatir

estas deficiencias fue necesario el surgimiento de la electrónica, una ciencia relativamente joven, que en los principios

de la década de los cuarentas había superado la fase experimental y permitía la fabricación en serie de los tubos de vacío, comúnmente llamados *bulbos*.

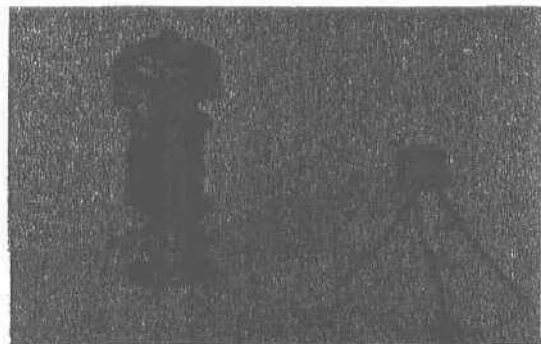
Posteriormente en el año 1946 los profesores John W. Mauckly, Presper Eckert y Herman Goldstine de la Universidad de Pennsylvania, construyeron la primera computadora electrónica llamada ENIAC, Electrónico Numérico Integrado y de Cómputo.

La diferencia entre la MARK 1 y la ENIAC consistía en que esta última no disponía de ningún mecanismo móvil para las opresiones de entrada y de salida. Las funciones de almacenamiento, cálculo y control eran efectuados por circuitos electrónicos. Pesaba 30 toneladas, usaba 18 mil bulbos, un cuarto especial con instalaciones de aire acondicionado, un gran suministro de energía, fallaba cada 7 minutos y fue utilizada por el ejercito norteamericano en la guerra para calcular la trayectoria de los misiles y bombas, y no contaba con un monitor.

Con todo esto se había dado un gran paso en cuanto a la velocidad se refiere, ya que la ENIAC era capaz de realizar en una hora un trabajo que la MARK 1 realizaba en más de una semana.

Desde entonces, el desarrollo de computadoras más veloces y poderosas no se han detenido y un paso importante se dió en 1949 cuando el científico

Figura 1.2 Bulbos y Transistores



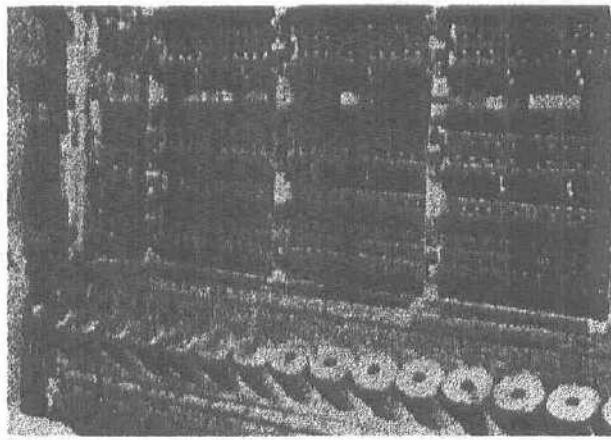
Fuente: Ramírez, 1986

húngaro John Von Neumann proyectó en la Universidad de Princeton en los Estados Unidos, lo que actualmente es reconocido como el verdadero prototipo de los modernos procesadores electrónicos.

La nueva máquina de Von Neumann, de nombre EDVAC Computadora electrónica de variable automática, tenía como finalidad registrar en su memoria no sólo datos sino también las instrucciones para su propio funcionamiento. Mientras ENIAC trabajaba con el sistema decimal, la máquina EDVAC estaba diseñada para el sistema binario; los valores numéricos eran convertidos automáticamente en valores binarios de 0 y 1 para su uso interno y los resultados finales eran reconvertidos en valores decimales.

1.1.2 Segunda Generación

Figura 1.3 Computadora de la 2ª Generación



Fuente: Ramírez, 1986

procesamiento de la información, a diferencia de las computadoras de la primera generación. Las dimensiones de un transistor son de algunos milímetros, en comparación con los centímetros de los bulbos, permitiendo de esta manera la construcción de una máquina con gran cantidad de circuitos en un espacio muy reducido.

En esta etapa se mejoraron las memorias auxiliares y las unidades de entrada y de salida. Se crearon las memorias con discos magnéticos capaces de almacenar decenas de millones de caracteres, letras o números. Se diseñaron las impresoras en cadena, lectoras ópticas y se desarrollaron lenguajes simbólicos que facilitaron el manejo de las máquinas. Fue entonces cuando la computadora empezó a imponerse en el mundo de los negocios. Uno de los ejemplos más claros fue el que se llevó a cabo en un banco de Nueva York, donde se empleó una computadora para realizar balances de pagos.

Esta etapa abarcó desde

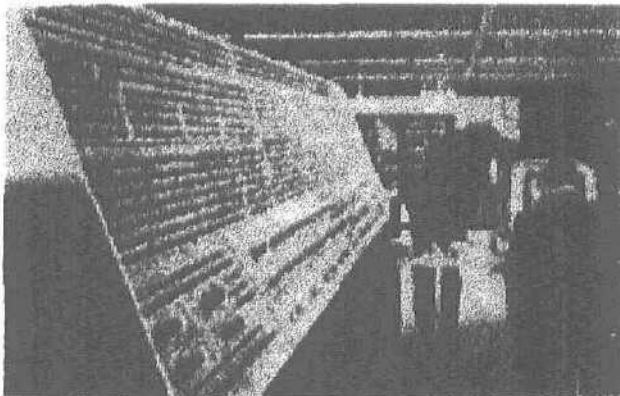
1959 hasta mediados de la década de los sesenta y se caracterizó por la construcción de máquinas de gran escala que contaba con memorias de gran capacidad de almacenamiento, y usaban transistores en lugar de bulbos.

El descubrimiento del transistor como sustituto de la válvula de vacío, constituyó una gran ayuda en la construcción de las máquinas computadoras, ya que disminuyó el tamaño físico de las máquinas y además aumentó la velocidad de

Por tal motivo su utilidad y alcance modificaron muchas actividades de la vida moderna, por ejemplo, en negocios, oficinas, comunicaciones y otras áreas donde era necesario optimizar el tiempo y esta etapa de los setentas culminaría con broche de oro pues la computadora sería de gran ayuda, por no decir indispensable, para que el hombre llegara a la luna.

1.1.3 Tercera Generación

Figura 1.4 Computadora de la 3ª Generación



Fuente: Ramírez, 1986

Es muy difícil señalar dónde termina la segunda generación y dónde empieza la tercera pues casi todas las computadoras que salieron a partir de 1965 se consideran de la tercera generación. Realmente lo que sustentó un gran avance y que podría marcar una señal entre una generación y otra es la creación del *circuito integrado*. Aunque no fue tan notoria la diferencia como entre el bulbo y el transistor, el circuito integrado vino a revolucionar otra vez la producción de las máquinas

ya que se consiguieron mejores velocidades de cálculo, mayor potencia y se pudo utilizarlos en muchos campos de aplicación, tales como redes bancarias a niveles nacionales, plantas de energía, empresas de contabilidad y cálculo, entre otras.

Otro rasgo de esta generación es el desarrollo de muchos paquetes computacionales (programas) y lenguajes que facilitan el uso de la máquina. También, uno de los elementos que surgieron en esta etapa las *terminales* que se utilizan para transmitir datos al procesador central desde un punto distante.

Surgió entonces, el concepto de *sistemas de información*, el cual consistía en tener un banco central de datos organizados, que permitía la consulta simultánea de la información por varios usuarios, como se puede ver el *Proceso Electrónico de Datos*, utilizado en la anterior generación.

Enfatizaba la automatización de los procesos administrativos; que era el enfoque de los *sistemas de información*. Esta generación tenía una meta más ambiciosa, que consistía en el estudio de las organizaciones. Algunos de los ejemplos de este tipo de sistemas son: sistema de cuentas bancarias y sistema de reservaciones aéreas.

También surgieron sistemas que apoyaban a la planeación y la toma de decisiones de la alta gerencia. Se considera que el sistema "IBA serie 360" era el primer sistema de procesamiento de datos con un sistema basado en el uso de la tecnología del circuito integrado. Otros fabricantes de estas máquinas fueron:

Honeywell, Burroughs, Modelo 6700, Univac, Modelo 1106, CDC, Hewlett Packard.

Finalmente en esta generación se puede afirmar que la computadora se volvió más pequeña al utilizar circuitos integrados, obtuvo mayor velocidad en el procesamiento de la información y gran capacidad de almacenamiento; por tal motivo invadió el mercado bancario ya que con estas computadoras podían ofrecer mejores servicios, proporcionando saldos al día de chequeras y tarjetas de crédito.

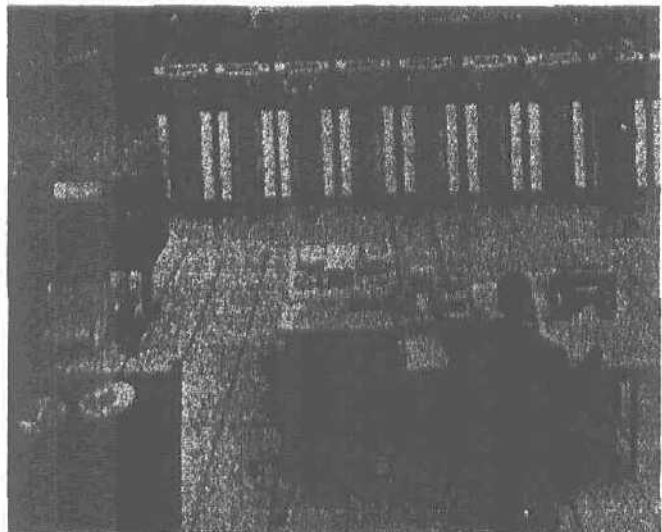
1.1.4 Cuarta Generación

El fin del año de 1970 marcó el principio de una familia de computadoras de una nueva generación. Algunas de las facilidades que proporcionaba esta nueva serie de máquinas a los usuarios eran:

- ◆ Aumento de capacidad de entrada y salida de datos.
- ◆ Mayor duración de las partes que componen la computadora.
- ◆ Mayor confiabilidad en el sistema.

Se crearon nuevos y potentes lenguajes de programación, así como un cambio en los procesos de *batch* a *en línea*. En los procesos en *línea* el usuario interactúa con la computadora, a diferencia del proceso de *Batch*, en el cual no existía una interacción inmediata entre el hombre y la máquina. Así surgieron las *Terminales Integrales*, las cuales son verdaderos sistemas manejados por unidades de control y contaban con memoria propia. La principal característica de aparatos es que se pueden utilizar para comunicarse con una computadora muy grande ubicada a gran distancia y además tenían la capacidad de procesamiento individual.

Figura 1.5 Computadora de la 4ª Generación



Fuente: Aréchiaga, 1980

En los inicios de la década de los setenta existían máquinas capaces de jugar ajedrez, reconocer objetos a partir de su descripción verbal y realizar deducciones lógicas. Las computadoras en esta etapa ya eran comunes en los institutos científicos, en las empresas de todas las dimensiones y en la administración pública.

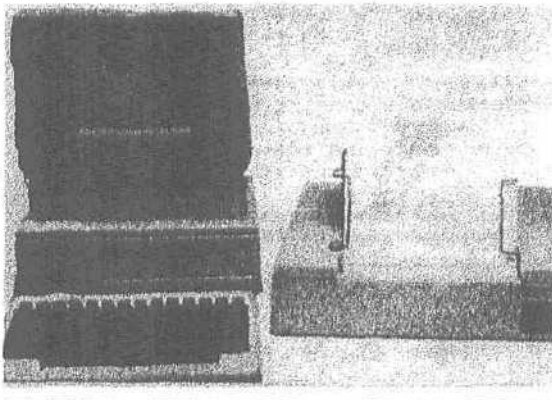
Si se comparan las máquinas de la primera generación con las de la cuarta generación se puede decir lo siguiente:

Según Ramírez (1986), "En 1955 todos los procesadores instalados en los Estados Unidos hubieran sido capaces de realizar aproximadamente 250 mil sumas en un segundo, que vendría a ser la velocidad de proceso de una máquina de tamaño medio de esta generación".

A finales de 1973, la proliferación de las computadoras llegó a 190, 000 en todo el mundo. El número de usuarios finales en esta área era de aproximadamente de 2,000,000.

1.1.5 Microcomputadoras

Figura 1.6 Microcomputadora



Fuente: Arréchiaga, 1980

En 1975 surgió la primera microcomputadora, de nombre ALTAIR, producida por una pequeña compañía de Nuevo México. Esta máquina fue creada por el norteamericano Ed Roberts y costaba aproximadamente 350 dólares.

Entre 1977 y 1978, microcomputadoras como Radio Shack, Commodore y Apple, se introdujeron en el mercado, especialmente para aficionados. Estos aparatos ya venían armados y estaban contruidos de tal forma que el usuario podía utilizarlo de

forma inmediata. Uno de los casos más sorprendentes fue con la compañía Apple, que se inició en la cochera de la casa de Steven Jobs quién tenía unos 25 años aproximadamente. Con la ayuda de Stephen Wozniak, Jobs diseñó la computadora "APPLE 1" y después la "APPLE 2", que tuvieron gran aceptación en el mercado. Como un dato interesante esta compañía fue una de las cinco empresas que más ventas tuvo en el año de 1982 en los Estados Unidos.

Entre las marcas de microcomputadoras más comunes de esa época que se empezaron a construir se encuentran:

- ◆ Apple
- ◆ Commodore
- ◆ Radio Shack
- ◆ Vic-20
- ◆ Sinclair
- ◆ Atari 400
- ◆ Texas Instruments

- ◆ IBM-Junior
- ◆ IBM-Pc
- ◆ Hp-150

En esta época surgieron nuevos lenguajes computacionales como: LISP, SNOBOL y LOGO, capaces de dotar a las computadoras la capacidad de deducción para resolver problemas de lógica.

Finalmente el uso de la microcomputadora en la educación tomó mucho auge, especialmente cuando lenguajes como LOGO empezaron a ser utilizados como apoyo a la enseñanza.

1.1.6 Quinta Generación

Aunque puede parecer que el desarrollo conceptual de las computadoras había llegado a un límite, la realidad se estaba mostrando lo contrario; en la década de los 80's, había mucho desarrollo para que las grandes computadoras conocidas como "mainframes", pudieran tener terminales remotas y de comunicaciones, surgiendo así la quinta generación. Se pudo lograr que la gente en diferentes ciudades del planeta pudieran acceder a bases de datos remotas y proporcionar mejores

servicios, tal es el caso de los sistemas de reservaciones de líneas aéreas que venden boletos de avión en varios continentes.

Cada marca de computadoras e inclusive cada nuevo modelo tenía características distintas y trabajaban con diferentes lenguajes o sistemas operativos. Cuando se cambiaba a una computadora más adelantada se tenía que programar y adaptar nuevamente las aplicaciones.

En muchos de los casos cuando los adelantos eran significativos, habían que cambiar las terminales para que éstas pudieran comunicarse con la nueva computadora. En 1982, IBM, para resolver el problema del cambio de terminales, desarrolló la computadora personal IBM-PC utilizando componentes y partes estándares -no fabricadas por IBM y disponibles para cualquier empresa- y el

Figura 1.7 Computadora de la 5ª Generación



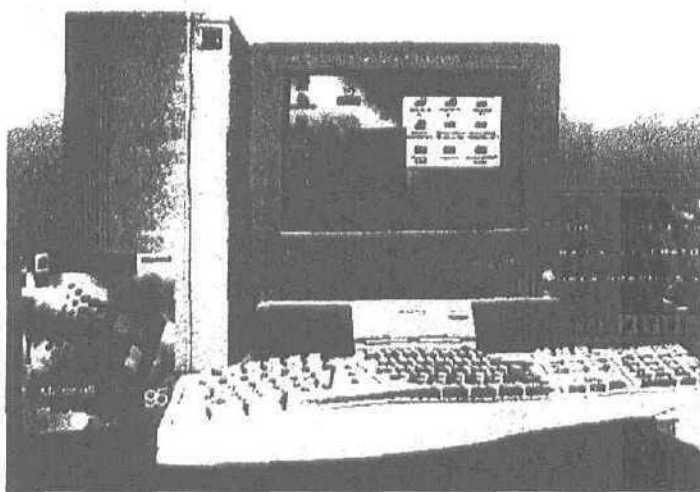
Fuente: Martínez, 1986

sistema operativo DOS Disco de Sistema Operativo de Microsoft. La idea era que fuera una terminal inteligente de las grandes computadoras y cuando hubiera necesidad de mejorar las funciones de la terminal, sólo bastaría con cambiar de programas.

No faltaron compañías competidoras e ingenieros visionarios que comprendieron que IBM-PC era una computadora poderosa y completa y que ellos podrían fabricarla con tan sólo comprar los componentes. En unos cuantos meses comenzaron a fabricar sus propias computadoras utilizando las mismas partes que había utilizado IBM y así nacieron las *computadoras compatibles*, de la sexta generación.

1.1.7 Sexta Generación

Figura 1.8 Computadora de la 6ª Generación



Fuente: Ramírez, 1986

En esta generación existe gran demanda de computadoras ya que éstas han invadido todos los ámbitos en los que se desarrolla el hombre. Miles de programadores, al comprender que los IBM-PC tenían la capacidad de programarse, comenzaron a desarrollar programas que mucha gente pudiera usar, por lo tanto nacieron los programas *estándar* que hoy en día los usuarios de PC's adquieren para hacer más productivas sus labores cotidianas.

Los programas comenzaron a venderse como si fueran libros o discos de música, y hoy en día se adquieren en tiendas o con distribuidores. No todos los programas llegan a ser populares y se puede decir que los que triunfan son los más vendidos, que ganan la preferencia de los usuarios por sus características de funcionalidad como facilidad de uso, chequeo ortográfico, impresión a colores, etc.

Los más usados por su utilidad tan grande son hojas electrónicas, procesadores de textos, gráficas, programas de dibujo y diseño, comunicaciones, bases de datos, juegos y los que utilizan Multimedia.

Desde 1982 a la fecha, la compañía estadounidense *Intel*, fabricante de procesadores para computadoras, ha introducido los procesadores 286, 386, 486, 586 y Pentium, que son cada vez más rápidos y le permiten al usuario usar todos

los programas anteriores sin tener que cambiarlos o adaptarlos. Intel se los vende a todos los fabricantes, y por ser el componente principal, -el corazón de las computadoras- todas las marcas de PC's pueden correr los mismos programas.

Además de Intel, hoy en día existen compañías de alta tecnología que han diseñado procesadores que funcionan igual que los de Intel, como son AMD, Cyrix y Texas Instruments. Estas empresa han venido a aumentar la oferta y competencia en procesadores, y han sido factor para que los precios de los procesadores sean más baratos.

A través de 14 años, de 1982 a 1996, la industria ha evolucionado muy rápidamente. La producción mundial es mayor a las 200 millones de unidades al año y los costos de producción nunca han sido tan bajos. En 1995 en Estados Unidos se vendieron más PC's que televisores y los beneficiados son los millones de profesionistas visionarios que utilizan a las computadoras no sólo para sus negocios, sino para el desarrollo de sus vidas cotidianas.

La tendencia mundial de ofrecer equipo de cómputo apegado a los estándares mundiales para obtener menores costos y combinarlo con una gran capacidad de crecimiento modular es una verdadera maravilla, puesto que cada vez una computadora está mas al alcance del público. Las computadoras salen de fábricas con los conectores estándares para todo tipo de periféricos (estos son dispositivos que permiten al usuario comunicarse con la computadora como son el teclado, la impresora, el monitor, etc; una computadora puede tener diferentes dispositivos conectados a ella) y tarjetas de expansión (dispositivos que permiten conectar a la computadora con otros aparatos, como impresoras de color, láser, CD-ROM, discos duros, cintas de respaldo, tarjetas de red, digitalizadores, tarjetas fax/módem para internet, tarjetas de video aceleradoras, apuntadores, tarjetas de sonido, bocinas, etc.).

Es importante conocer estos nuevos sistemas ya que al poder desarrollar una configuración especial se puede explotar al máximo la computadora y convertir poco a poco su procesador convencional en algo más rápido, a un precio económico y accesible. Cabe mencionar que en la séptima generación se plantea un nuevo orden generacional en el cual el sistema de vida cotidiana se verá transformado por la computadora, los automóviles serán guiados por computadoras a control remoto, las casas serán equipadas con sistemas de cómputo, que llevarán un control sobre los gastos, la conservación de la energía, la limpieza de los baños, entre otras actividades; también se desarrollarán video conferencias, etc.

1.2 El Concepto de Multimedia

Según Luther (1992), "la palabra Multimedia ha sido utilizada para significar una gran cantidad de cosas, primero se le asoció con presentaciones que utilizaba más de un medio, como diapositivas y audio o video en movimiento".

En computadoras, los primeros sistemas Multimedia combinaban sólo texto y gráficas. Además de estos hoy en día las computadoras utilizan teléfono, fax, satélites, antenas, redes locales, bases de datos, envíos de mensajes, recepción de información, interpretación de contenido, videos y sonidos; todos ellos juntos con Multimedia sólo tiene una finalidad: "comunicar".

Etimológicamente hablando, la palabra Multimedia se compone de dos vocablos que son: **Multi**, que significa "múltiple" y **Media**, plural de "medium", y que significa "medio"; por lo tanto, Multimedia significa "muchos medios".

Aplicando este concepto a las computadoras, se definirá a Multimedia como la utilización de varios dispositivos para que los sistemas interactúen con sus usuarios; a partir de la década de los 90's las computadoras personales han sido capaces de manipular un mayor número de medios, por lo cual el término Multimedia se encuentra en un sin fin de publicaciones generando una gran comercialización de él.

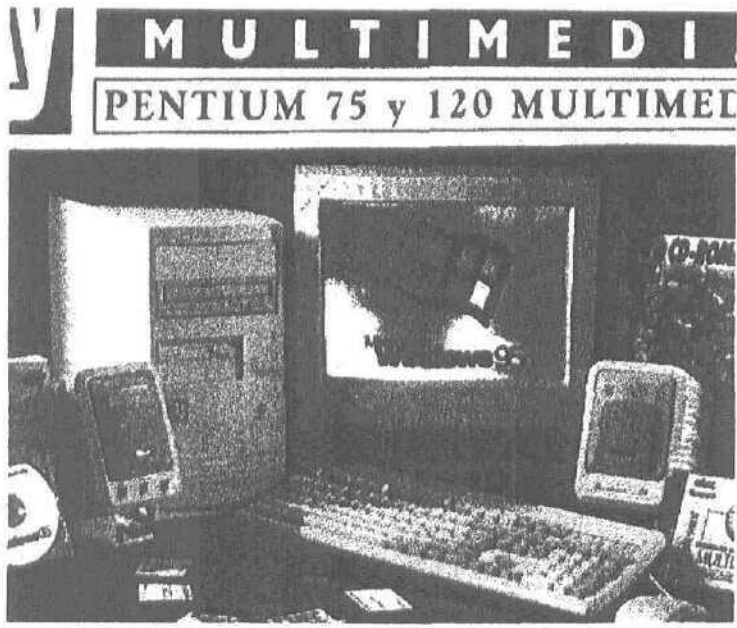
Por su parte los especialistas en computación no logran ponerse de acuerdo acerca de la definición de Multimedia, por lo cual se han extraído los conceptos más relevantes:

- a) Transmisión de información a través de más de un medio.
- b) Presentación de información a través de más de un sentido.
- c) Realización de presentaciones por medio de Software y Hardware especializado.

Es evidente que estas definiciones no consideran todos los aspectos que abarca un sistema Multimedia puesto que dejan fuera puntos importantes como son: la utilización de diferentes medios para la transmisión de un mensaje que impacte en diferentes sentidos al usuario, y la capacidad recibir o proporcionar información por más de un medio. Esta situación comúnmente se aplica a computadoras que soportan más de un medio de salida (monitor, video y audio).

Con base a lo anterior se puede definir a Multimedia de acuerdo a lo siguiente:

Figura 1.9 Tecnología Multimedia



Fuente: Manual Sound Blaster, 1994

Según Maldonado (1997), "Un sistema capaz de manejar varios medios a la vez, así como de enviar un mensaje a diferentes destinos impactando al receptor en el mayor número de sentidos".

La meta principal de Multimedia es la transmisión de un mensaje impactando varios sentidos a la vez, para lograr una mayor permanencia del concepto transmitido en el usuario; es por este motivo que Multimedia puede ofrecer gran asistencia a los educadores, a la gente que da capacitación, los publicistas y los comunicólogos, entre otros. Por ello ven a Multimedia como la ola del futuro en cuanto a medios de comunicación se refiere.

Como se encontró en PC Journal, (Octubre de 1991): "es el medio perfecto para retomar el testimonio de un experto en algún tema en especial y plasmarlo en forma de texto en cualquier tipo de medio de almacenamiento y de esta forma presentarlo a las masas que posean o poseerán equipos de cómputo".

Un sistema Multimedia puede hacer todo lo que se desea ver en la televisión, pero mientras que una televisión se limita a desplegar objetos propios de una computadora que esté en operación, la computadora es un sistema más completo, menos que esto no se consideraría un sistema Multimedia.

1.3 Desarrollo de la Tecnología Multimedia

En 1980 la compañía estadounidense IBM, una de las pioneras en sistemas de cómputo a nivel mundial, ofreció sistemas de alto nivel de desempeño que permitieron a los diseñadores software integrar textos, gráficos, animaciones, imágenes de video y sonido estereofónico. Dentro de la compañía surgió el interés por desarrollar algún sistema con características interactivas, el cual constó de un computadora de escritorio IBM 5100, un reproductor de cintas y alguna tecnología temprana de contacto en pantalla.

En 1984 se presentó un paquete StoryBoard, el cual contenía un diseño para producir presentaciones similares a las diapositivas en pantalla de la PC. Por esas fechas otras compañías como Microsoft, Lotus y Ashton Tate produjeron programas de "presentación de escritorio", que permitieron la incorporación de imágenes en movimiento como parte de una presentación de este tipo.

Uno de los cambios más repentinos en el desarrollo de Tecnología Multimedia surgió con la computadora "Amiga" de la compañía Commodore, la cual alcanzó un gran éxito en la televisión por todas las ventajas que proporcionaba animaciones, textos animados, gráficos, sonidos e imágenes en movimiento. Más tarde, los equipos Macintosh integraron nuevos programas que facilitaban los trabajos de Multimedia. Desafortunadamente, la mayoría de los usuarios comerciales contaban con equipo de cómputo basados en la plataforma PC, lo que provocó que las compañías que sostenían algún tipo de vínculo con este sistema produjeran software y hardware especializado para desarrollar tareas de Multimedia.

Los primeros cambios se dieron en 1991, con una lluvia de productos de Multimedia anunciados por todas partes. La primera escala fue "Intel" de IBM. Este equipo fue integrado con un programa llamado "Action Media II", un paquete que cumplió con una serie de normas de Multimedia que garantizó su interoperabilidad con los productos de Multimedia en las plataformas de otros sistemas. De esta manera había una compatibilidad entre los archivos de video y sonido con las plataformas Macintosh y Unix, los cuales apoyaban esta norma.

Desafortunadamente al principio de la década de los 90's la única aplicación comercial de Multimedia que se había dado era para capacitar, en donde es conveniente tener imágenes claras y sonidos de calidad, aunque en esta área ha habido poca actividad.

Por otra parte el grupo Zuma creó "Curtain Call", un paquete diseñado para funcionar en colaboración con los equipos de Multimedia para producir presentaciones que integran video, imágenes generadas por computadora y sonido.

La tecnología Multimedia implica la capacidad de reproducir imágenes claras, tanto fijas como en movimiento y sonido, así como acceso y almacenamiento a datos y comunicaciones; una de las atribuciones normalmente relacionadas con ellos actualmente es el CD-ROM.

Es por ello, que la mayoría de las computadoras personales actualmente vienen equipadas con monitores VGA de alta resolución de imagen, CD-ROM, tarjetas de sonido, tarjetas de video, bocinas, memoria expandida, procesadores más rápidos y discos duros de mayor capacidad, ya que finalmente los investigadores e inventores de software y hardware han encontrado la manera de comercializar la Tecnología Multimedia a través de:

- a) Juegos interactivos con sonidos
- b) Utilerías para la mejor convivencia con la computadora.
- c) Programas de retoque fotográfico
- d) Programas de animación
- e) Programas de edición en audio
- f) Programas de edición de video
- g) Programas para video conferencia
- h) Programas de conexión vía modem
- i) Componer, editar y arreglar música
- j) Aumentar la capacidad de instrumentos musicales
- k) Tutoriales
- l) Información pública (kioscos)
- m) Compra/venta de productos vía internet

Fuente: Galería Clip Art

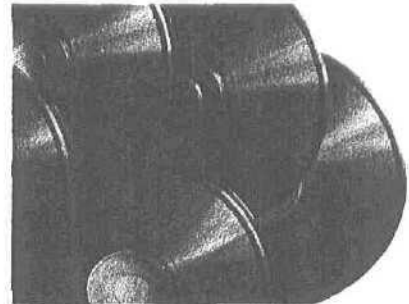
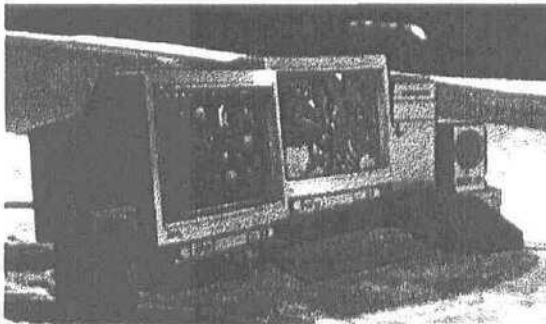


Figura 1.10 CD-ROM

Se puede agregar que la Tecnología Multimedia día con día abarca más la vida cotidiana de cada individuo y es por ello que los universitarios deben salir preparados para convivir con este mundo cibernético, el cual ha avanzado vertiginosamente en tan sólo 10 años y el cual está teniendo su esplendor en estos años.

Según Burger(1993), *“La demanda se originó por la necesidad de obtener presentaciones dinámicas en video; toda computadora cuenta con un desplegador de video (video display), pero una computadora Multimedia*

Figura 1.11 Computadora multimedia



Fuente: PrePrensa Creativa, 1996

realmente lo utiliza para un intercambio rápido de imágenes muy complejas a través de la ejecución de un programa. Esto significa que el sistema debe ser capaz de recuperar rápidamente la información del despliegue de video, pasarla al almacenamiento en masa, procesarla y regresarla al subsistema de despliegue de video y logrando así la presentación. Algunas veces este proceso sucede tan rápido, por ejemplo: treinta veces en un segundo con el fin de crear una representación adecuada de video”.

Es por esto, que el sistema Multimedia ha incursionado en varios ámbitos acogiendo a otros sistemas como son: el teléfono, la imprenta, la fotografía y los medios audiovisuales.

Otro aspecto que hace de la Multimedia un medio interesante es la interactividad.

Según Luther (1992), *“el otro ingrediente básico de Multimedia es la interactividad, lo que significa que el usuario tiene el control y lo que él ve y escucha es el resultado de las propias decisiones y elecciones que hizo anteriormente”.*

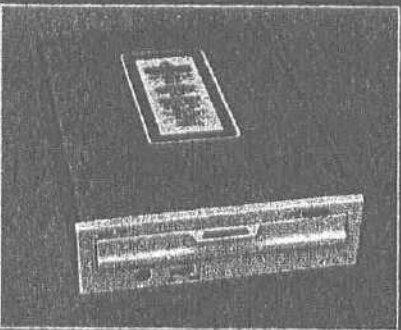
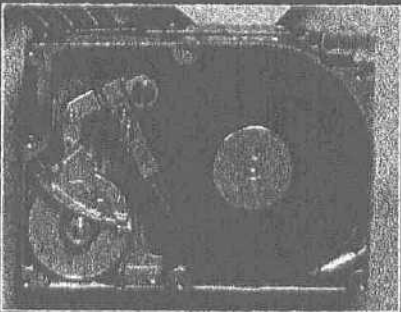
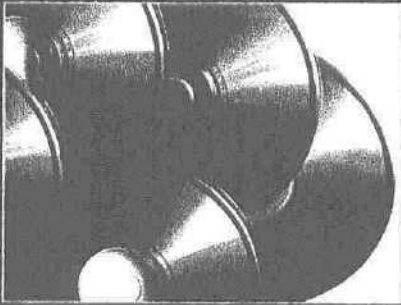
Un ejemplo más claro de esto es el video juego, donde el jugador se enfrenta a una motivación visual continua y debe responder agresivamente para poder continuar con lo mismo. Aquí la interactividad es el mayor recurso; las representaciones de video y sonido existen para apoyar la interactividad. Existen

usos mucho más potenciales para la interactividad entre un usuario y su computadora Multimedia; una experiencia de interactividad común es manejar un carro, donde el chofer tiene el control. Aquí no hay una computadora envuelta, al menos no visible, pero la interactividad con el ambiente visual y físico la completa.



CAPITULO 2

AUDIO DIGITAL



CAPITULO 2. AUDIO DIGITAL

Dado el objetivo principal de este trabajo que es el de establecer un estudio de factibilidad para crear un diplomado para capacitar a maestros, alumnos y egresados de la UPAEP en manejo de la Tecnología Multimedia, para su aplicación en la vida profesional. Se presentan en este capítulo los conceptos básicos y fundamentales del audio digital y sus aplicaciones.

2.1 Sistema Multimedia de Audio Digital

Uno de los aspectos más importantes dentro de la producción Multimedia es la del sonido ya que es un medio de comunicación muy importante; crea un ambiente agradable de intercambio de información con el usuario, además de utilizarse como herramienta para la creación de sonidos especiales.

El poder integrar sonidos a una computadora incrementa la posibilidad de usos de esta, pues se puede utilizar para presentaciones de proyectos de trabajo, la creación de música, edición de sonidos, se pueden realizar arreglos musicales, se puede crear partituras y reproducirlas, reproducir CD's y grabarlos, y todo lo relacionado con el sonido.

En un principio las computadoras emitían sonidos pequeños mediante una bocina interna. Estos sonidos eran tan sólo llamadas de atención en forma de chasquido o zumbidos, los cuales advertían al usuario los posibles errores o fallos en su uso.

Sin embargo las necesidades de mejorar el sonido para doblajes, arreglos musicales, efectos especiales, alta fidelidad, etc. fueron evolucionando al igual que los dispositivos de salida de las computadoras; para representar los sonidos se diseñaron sistemas de hardware y de este modo se obtuvo un dispositivo de entrada y salida.

El sonido analógico es capturado y manejado por sistemas electrónicos de los cuales encontramos a las grabadoras, decks, grabadoras de carrete abierto, grabadoras de mano y CD's. Los cuales tienen especificaciones de acción muy específicas como son reproducir, grabar, mantener en pausa, etc. Por tal motivo se crearon generadores de efectos de sonidos, procesadores de voz, mezcladoras, distorsionadores de voz, amplificadores, etc. Sin embargo se tenía otra vez un número finito de efectos y especificaciones que fácilmente eran rebasados por la imaginación de los creativos. Otra desventaja era la calidad del

Figura 2.1 Conversión Analógica a Digital



Fuente: PC Media, 1995

sonido que se obtenía la cual no contaba con alta fidelidad, esto se debía por los componentes con los que contaba el reproductor y por la cinta del cassette.

Los investigadores en Tecnología Multimedia y específicamente los especialistas en Sonido Digital de la compañía

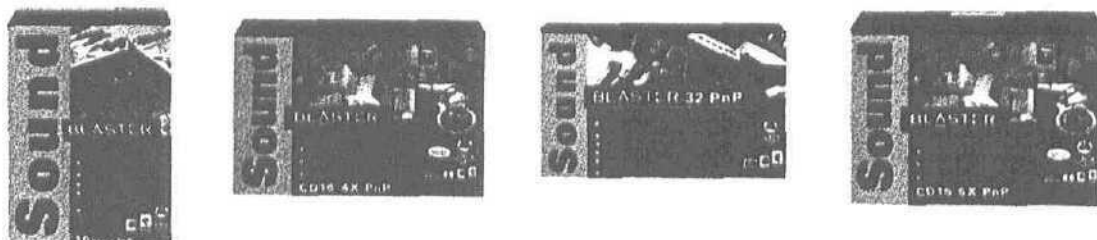
Sound Blaster decidieron implementar un sistema que permitiera tener sonido de alta fidelidad como es la de los CD's , con una gran gama de efectos especiales y sin tener que ocupar bastante espacio físico con mezcladoras, amplificadores, etc. Tan sólo se necesita una computadora y unos cuantos programas.

La diferencia entre el sonido digital y el análogo siempre será la fidelidad y la pérdida de generaciones (cuando se copia de un cassette a otro se dice que se a pasado a otra generación y entre más se pase de una a otra la calidad del sonido será peor ya que se distorciona el audio).

Así que se diseñó la primera tarjeta de salida es decir, un dispositivo de hardware por medio de la cual se puede conectar cualquier equipo de sonido análogo a la computadora y traducir los impulsos eléctricos en señales digitales. La primera se llamaba "Adlib", y era muy limitada pero que suplía con sus creces el monótono sonido de la PC. Con esta tarjeta era posible escuchar melodías con cierta calidad e incluso algunos juegos comenzaron a darle soporte, pero no se cubrían todas las expectativas que requerían los usuarios.

En la actualidad existen varias tarjetas de sonido capaces de reproducir música, voz o cualquier otro efecto sonoro con alta fidelidad, y ahora se presenta la problemática de cuál es la tarjeta de sonido idónea. Una de las compañías que más ha invertido para desarrollar una tarjeta muy potente es la compañía estadounidense Sound Blaster, la cual con una gran variedad de productos ha podido satisfacer a los expertos del sonido digital.

Figura 2.2 Productos Sound Blaster



Fuente: PC Family, 1996

Una de las principales tareas de una tarjeta de sonido es la de capturar sonidos así como de reproducirlos con alta calidad. Las vías de entrada son ranuras en las cuales se puede conectar una serie de cables que permiten conectar un aparato análogo o digital a la computadora. Cabe destacar que esta vía de entrada va de un aparato "x" a la computadora, y puede ser un micrófono, un deck, un CD, una grabadora de mano, un reproductor de cintas de carrete abierto o un Láser Disc. Desde luego, la salida principal es una par de bocinas o una lineal para conectar un aparato analógico, (cable conector que une a un aparato análogo o digital como un deck a la computadora, en esta posición la señal viaja de la computadora al aparato "x"), pero obviamente el sonido ya deberá estar editado, con alta calidad. La primera tarjeta que reunía estos requisitos era la Sound Blaster, la cual se convirtió en el estándar a seguir; a partir de ésta otras compañías proporcionaron compatibilidad con Sound Blaster, aumentando sus prestaciones o abaratando su precio.

Figura 2.3 Kid's Multimedia



Fuente: CD Ware, PC Media, 1996

2.2 Requerimientos Técnicos

Para el desarrollo de Multimedia en audio digital es indispensable contar con una serie de elementos los cuales brindan la posibilidad de integrar múltiples medios, sin embargo ante la confusión de los usuarios acerca del término Multimedia se tiene la errónea visión de que hay que invertir mucho en hardware y software para obtener un buen sistema de edición.

Una computadora PC Multimedia generalmente es aquella equipada con un CD-ROM, una tarjeta de sonido, bocinas y un software manipulador, pero de una manera más sencilla los requerimientos mínimos de una computadora Multimedia son:

- 1- CPU 386SX/25Mhz.
- 2- 4MB en RAM.
- 3- Disco duro de 1Gb.
- 4- Monitor VGA a 16 colores.
- 5- Tarjeta de sonido.
- 6- Windows 3.1
- 7- Un lector de CD-ROM a doble velocidad con bocinas.

8- Como opcional tarjeta capturadora de video.

2.2.1 Disco Duro

El disco duro es un dispositivo de hardware y sirve para almacenar grandes cantidades de información. Los discos duros tienen distintas capacidades que van desde 250 Mb hasta 9 Gb; para la edición de sonido digital se requiere de 1 Gb. Este es un mínimo ya que hoy en día el más sencillo programa de retoque fotográfico, modelado tridimensional, composición de video digital o sonido digital, etc. ocupa más o menos 40 Megabytes.

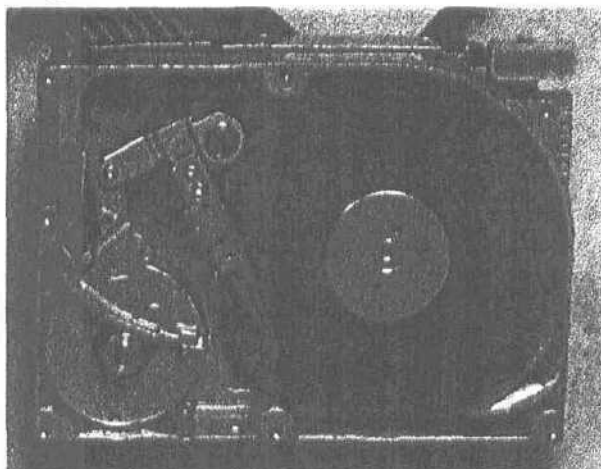
Las imágenes estáticas, el video digital, el sonido digital, las texturas y los fondos, que forman parte de uno solo de los proyectos en los que se esté trabajando, ya

superan el gigabyte antes mencionado. Esta cantidad se multiplica, lógicamente, si se mantienen varios proyectos simultáneos.

La voluminosidad de los datos trae consigo una necesidad añadida, que es la velocidad a la que deben poder consultarse. Por ello, cualidades como el tiempo de acceso son fundamentales para la elección de un disco duro. Además de los factores de capacidad y velocidad, debe tenerse en cuenta otra importante pieza del lenguaje, *la tarjeta controladora*, puesto que ésta será quien comunique la placa base con el disco duro. La tarjeta controladora debe escogerse con igual tino que el disco duro, pues de no hacerse así, el manejo de información será lento, ya que si no se tiene una buena tarjeta controladora capaz de recibir toda la información que mande el disco duro se formará un embudo empobreciendo al sistema.

Una de las tarjetas controladoras SCSI más utilizadas actualmente es la de ADAPTEC, que permite una gran versatilidad en su conexión con discos duros y unidades grabadoras de CD-ROM. La tecnología SCSI es tecnología desarrollada por la compañía IBM con el objetivo de tener una mayor facilidad de conexión entre los componentes de hardware de la computadora aumentando, su velocidad y su portabilidad. Una de las necesidades más frecuentes en el mundo de la producción Multimedia es la de trasladar una cantidad ingente de información entre distintos sistemas y nada mejor para conseguirlo que contar con los discos duros externos tipo SCSI, que permitan una instantánea configuración para acceder a los datos que contienen.

Figura 2.4 Disco Duro



Fuente: CD Ware, 1995

2.2.2 Memoria

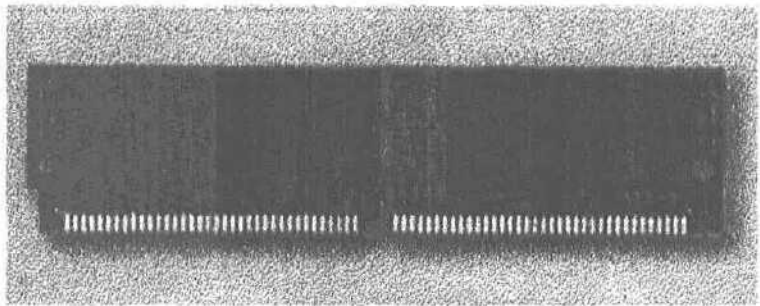
La memoria RAM es uno de los componentes más importante dentro del hardware ya que de esta depende en mucho la velocidad en que se maneja la información. La memoria RAM es un dispositivo en el cual se graba y desgraba información dependiendo del uso que se le este

dando, es decir toda la información se sube a la memoria RAM, se maneja haciendo los ajustes necesarios y posteriormente se graba en el disco duro.

Para el desarrollo de Tecnología Multimedia es necesario contar con memoria RAM de 16 o 32 Mb. El motivo de tan rotundo requerimiento no es tan sólo una cuestión de volumen de los datos, sino además una razón de velocidad. Hoy en día los sistemas permiten la utilización del disco duro como soporte de almacenamiento temporal, con lo que a simple vista no sería necesaria tanta cantidad de RAM siempre que se cuente con un buen disco duro.

No se debe olvidar que la velocidad de acceso de la memoria es muy superior a la de los discos duros y eso acaba repercutiendo muy favorablemente en el tiempo de proceso de la información. Además tanto los programas como los propios sistemas operativos poseen una funcionalidad tan avanzada que también requieren de un gran cantidad de memoria para sí mismos.

Figura 2.5 Memoria

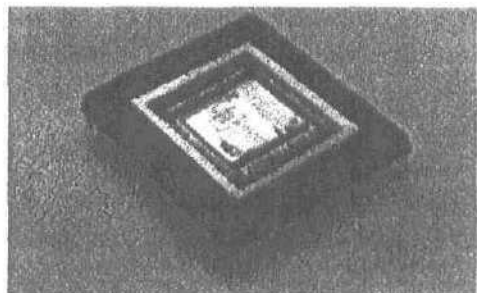


Fuente: Printa Form

2.2.3 Microprocesador

El microprocesador es el cerebro pensante de la computadora. Cualquier cálculo que se efectúe sobre la imagen estática, sonido o secuencia de video digital, se aplicará por norma general sobre todos y cada uno de los "átomos" en los que estas informaciones se dividen (píxeles o puntos de color en el caso de las imágenes o muestras en el caso del sonido digitalizado). Teniendo en cuenta la voluminosidad de los datos Multimedia es fácil deducir la necesidad de un microprocesador capaz de efectuar

Figura 2.6 Microprocesador



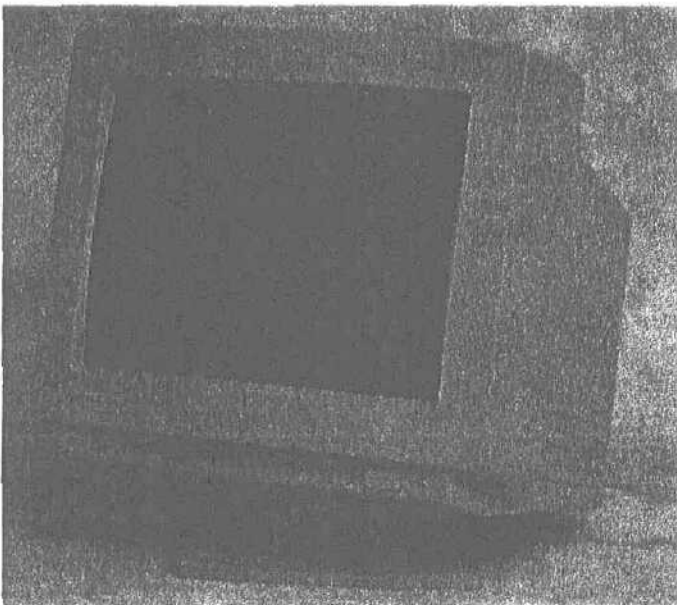
Fuente: Printa Form, 1996

millones de operaciones en tiempos récord. El extendido 486 empieza a quedarse corto para estos menesteres, por lo que resulta casi ineludible la adquisición de un microprocesador *Pentium*.

El microprocesador es una parte muy importante y dependiendo de su velocidad y potencia se tendrán resultados inmediatos es por ello que los desarrolladores de Multimedia echen de menos un mejor microprocesador del que tienen en el momento en que están trabajando pero cuando realmente se desesperan es en aquellas ocasiones en las que el ordenador debe trabajar sólo: la aplicación de un filtro gráfico sobre alguna imagen, el cálculo de la secuencia final, de una animación en tres dimensiones (conocido como "render") y la composición y compresión de las secuencias digitalizadas de video, procesamientos en los cuales todos ellos pueden retrasar la consecución de sus proyectos durante días.

2.2.4 Monitor y Tarjeta VGA

Figura 2.7 Monitor



Fuente: CD Ware, 1996

Uno de los aparatos más importantes que facilitará el desarrollo aplicaciones Multimedia es el sistema de gráficos, formados por la tarjeta VGA dispositivo que permite tener diferentes resoluciones dependiendo de la capacidad de este y el monitor. Aunque los usuarios a los que vaya destinado el producto Multimedia no dispongan de las mismas capacidades gráficas que el desarrollado, éste siempre deberá trabajar con unas buenas características, puesto que para rebajar calidades siempre se está a tiempo.

Es indispensable el uso de una tarjeta VGA con capacidad True Color, es decir, con la capacidad de reproducir 16.7 millones de colores. Todos los tratamientos que deben aplicarse a la imagen en un proceso de desarrollo deberán utilizar todos los colores disponibles y tan solo en la última grabación podrá permitirse una reducción a 256 colores para que el resultado sea accesible por todo el mundo. Otra característica fundamental es la de la aceleración de las funciones gráficas de Windows, que ahorrará muchas horas en los continuos refrescos de los gráficos en pantalla.

47714

El monitor debe estar preparado para soportar esta gama de colores y las mayores definiciones posibles (1024 x 768 pixeles como mínimo). Todas las posibilidades de configuración tanto de controles externos como de software, serán bienvenidas debido a que el monitor será el continuo reflejo de las imágenes que se están produciendo.

Un ejemplo de productividad en este sentido es el equipo Movimiento Número Nueve, cuyas capacidades gráficas son más que suficientes para cubrir cualquier proceso de desarrollo. El monitor que integra este sistema es un Daewoo de 15 pulgadas, que además de permitir la sobrada definición de 1280 x 1024 pixeles, posee unos controles cómodos y versátiles la sobre pantalla.

2.2.5 Sistema de Sonido

A pesar de que el protagonismo indiscutible de los programas Multimedia sigue residiendo en la imagen y el texto, resulta impresionante escuchar los sonidos que una computadora es capaz de reproducir, puesto que la imagen lleva más años mostrándose.

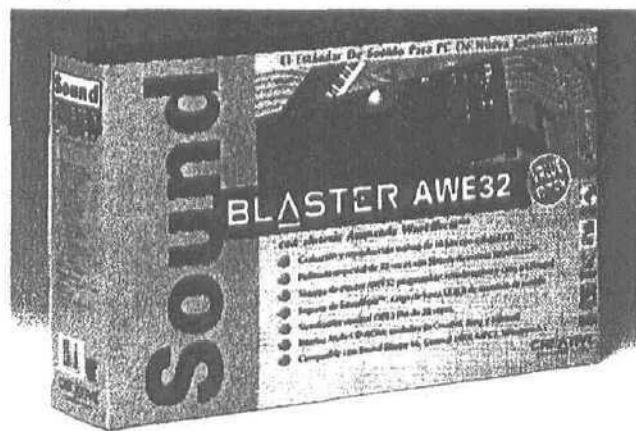
El sonido que integra una aplicación Multimedia puede formar parte de la banda sonora de algunos videos, en forma de locución, o simplemente aparecer como un efecto especial acompañado a la pulsación de botones, etc. En cualquiera de esos casos, ese sonido ha sido anteriormente digitalizado por una tarjeta de sonido.

Entre el gigantesco abanico de productos que inundan actualmente este mercado, hay una línea que ha impuesto su propio estándar *Sound Blaster*. El modelo AWE 32, parte del sistema analizado y exponente avanzado de la gama, presenta unas cualidades idóneas para su integración en el sistema de producción Multimedia, sin embargo continuamente se están renovando productos para el mejor desempeño del sonido digital.

Al igual que en el caso de la imagen, resulta fundamental trabajar con unas buenas características, aunque al final se reduzca la calidad para permitir el acceso de más usuarios al producto.

El sonido digital de Tecnología Multimedia consiste en capturar un sonido analógico a través de un dispositivo (tarjeta de sonido), el cual es capaz de convertir estas ondas eléctricas en señales digitales, con el objeto de que la computadora reconozca la información, una vez que se encuentra capturado el

Figura 2.8 Kit Multimedia Sound Blaster



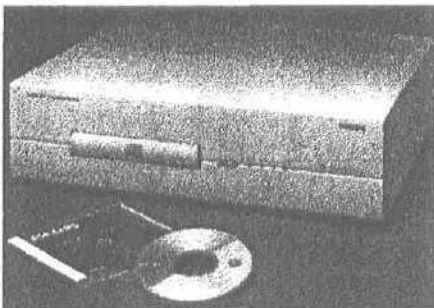
Fuente: CD Ware, 1996

sonido, será posible aumentar la calidad, mejorar el audio con efectos especiales, y modular los tonos, como si se estuviera en un estudio de sonido.

Las tres principales cualidades del sonido que deben tenerse en cuenta son: amplitud en bits de la muestra (8 ó 16 bits), frecuencia de muestreo (hasta 44.1 khz. igualando la calidad del Compac Disc) y distinción entre mono ó estéreo. Lo ideal es que el programa se adapte a las mejores posibilidades de cada usuario, con lo que se exige la mayor calidad en el momento de la generación. Para una buena monitorización de los sonidos es conveniente contar con un buen sistema de altavoces, como es el caso de los TRUST de 240 watts, que incorpora el sistema Sound Blaster.

2.2.6 CD-ROM

Figura 2.9 CD-ROM externo



Fuente: PC Media, 1997

Como es bien sabido, el CD-ROM es un disco en el cual la información, sea del tipo que sea, se lee de forma óptica. Esto quiere decir que el modo en que se refleja el láser sobre el CD arroja un valor u otro. También se escribe físicamente sobre el CD (como si se esculpiese en piedra), perforándolo con un láser.

A diferencia de un disco duro (que requiere de una grabación magnética), la grabación sobre un CD-ROM es permanente. Este hecho, aunque pueda parecer un inconveniente, deja de serlo si se tiene en cuenta su económico costo por Mb. Por añadidura, la circunstancia de que la información no se pueda

borrar ni siquiera por accidente es una verdadera ventaja en un mundo en el que la información es crítica. Dicho de otra forma se trata de un artículo para conservar a precio de usar y tirar.

Es evidente que el CD-ROM no se plantea como dispositivo de almacenamiento temporal durante el tratamiento de los datos Multimedia, puesto que se trata de un subsistema de sólo lectura. No obstante, resulta ineludible en el sistema de desarrollo por muy diversas razones: observación de productos Multimedia de la competencia, acceso a programas y galería de imágenes o sonidos que estén grabados en este formato, etc. El lento e incorregible acceso a las unidades de CD-ROM corrobora el consejo de adquirir una lectora de cuádruple velocidad. Una opción bastante extendida es la Panasonic o la que ofrece Sound Blaster.

La informática es una mezcla de pasión y oficio que se lleva en demasiadas ocasiones a considerar como revolucionario lo que no es tal. El CD ha supuesto un increíble avance en el mundo de la Multimedia y del archivo digital debido a su gran capacidad, bajo costo y versatilidad. Además recientemente se ha resuelto la asignatura pendiente que retrasaba su total consagración: la posibilidad de ser grabados de forma autónoma, sencilla y económica. Si bien es cierto que la

posibilidad de grabar CD's no representa una novedad, el precio y la variedad de los grabadores han hecho que estos se conviertan en una opción realmente interesante.

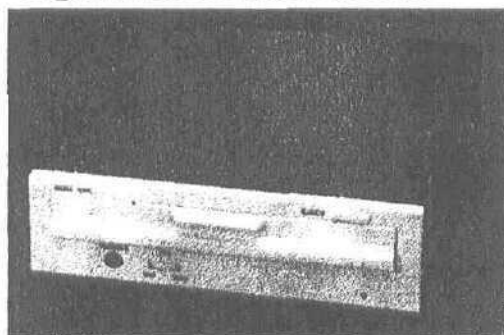
En el CD-ROM convergen unas condiciones que lo hacen único: puede ser leído por cualquier PC, Macintosh o WorkStation; el precio por Mb información archivada es muy bajo y su transportabilidad es fácil.

Durante mucho tiempo se buscó un dispositivo en el cual se pudiera almacenar suficiente información como podría ser un archivo de video, sonido o imagen que rebasaran los 1.44 Kb de un disquete de 3.5", que además fuera fácil de llevar, conectar y

sin tener problemas de compatibilidad así que desde los enormes Datapack de Tandom hasta los cartuchos SyQuest y Bernoulli, al fin se encontró lo que se necesitaba un dispositivo que tecnológicamente no se quedara anticuado. Y es que, a medida que surgen lectores de CD más avanzados y más rápidos el viejo CD que fue grabado el año pasado aun sigue siendo utilizado. Por otra parte, el CD-ROM es barato de leer y grabar.

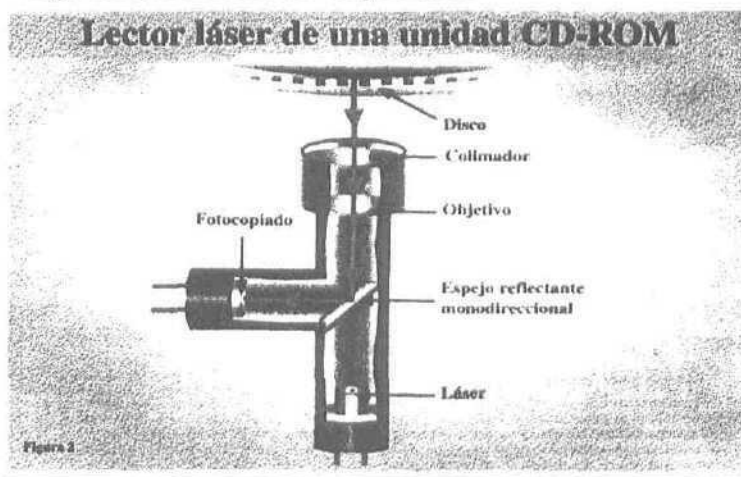
Está claro que el CD es "maravilloso", pero la aparición de las grabadoras personales resulta básica en su consolidación. Tradicionalmente, para hacer un CD-ROM o un Compact Disc de audio, era necesario trasladar la información a una planta industrial donde, con la maquinaria adecuada, fabricaban un molde que luego era utilizado para realizar las copias por estampación. Los discos resultantes eran las clásicas unidades plateadas que se pueden ver en todas partes. Este proceso era largo, costoso y hacia imposible la realización de tiradas bajas. Hacer un solo CD costaban varios dólares.

Figura 2.10 CD-ROM Interno



Fuente: CD Ware, 1997

Figura 2.11 Lector de Rayo Láser



Fuente: PC Media, 1995

Con la aparición del Libro Naranja -manual técnico que propone la creación de un lector de CD's por medio del láser- se creó un nuevo estándar que permitía a los fabricantes de dispositivos y soportes de almacenamiento sentar las bases de cómo debía ser un CD gravable así; a diferencia de uno estampado, un CD gravable utiliza para grabar el mismo sistema que se emplea para leer un láser. Este láser

debe ser de alta potencia. Una vez concluida la grabación, y a efectos prácticos, el producto resultante es idéntico a los que se realizan en grandes instalaciones industriales. En el mercado se encuentra disponible, una amplia gama de grabadoras de CD.

2.3 Edición de Audio Digital

La edición de audio digital, al igual que otros tipos de ediciones (fotográfica, textos y videos) realmente consiste en quitar todo aquellos sonidos que no hacen falta dentro la grabación y acomodar de una manera lógica y adecuada ciertos elementos que "enbellezcan" (la belleza es muy subjetiva por tal motivo lo pongo entre comillas) el audio.

La edición de audio digital se ha convertido en los últimos años uno de los aspectos más importantes de la Tecnología Multimedia, puesto que brinda una gran variedad de ventajas sobre la edición con aparatos análogos.

Una vez que uno ha digitalizado el sonido –pasar un sonido a la computadora- se pueden hacer muchas cosas como recortar las partes que no se desean escuchar, duplicar todo o una parte del audio, invertir la onda, reproducirla en varias velocidades, aumentar y disminuir el volumen, aplicar varios efectos (eco, variaciones de onda, fade in o fade out, etc.), también se pueden guardar dependiendo del tamaño de la edición en un disquete, CD's o en el disco duro.

La edición de audio digital por computadora en la actualidad es fundamental para todas aquellas personas que desarrollar alguna actividad con relación al sonido.

La versatilidad que nos brinda la edición digital radica en la potencia del servicio que nos ofrecen los editores de audio ya que se trata de un estudio completo. Antes se necesitaba de un estudio completo (mezcladoras, amplificadores, tornamesas, decks, generadores de efectos, distorcionadores de voz, grabadoras de carrete abierto, etc.) para realizar la edición. Hoy con un buen sistema Multimedia se puede realizar muchas cosas, ya no es necesario contar con mucho espacio físico para tener todos los aparatos antes mencionados, no es necesario trabajar con cintas magnéticas que pierden calidad (sólo se usan si ahí se encuentra el material para trabajar), pero sobre todo no se invierte en equipo que posteriormente pueda resultar obsoleto, ahora simplemente se actualiza el software para poder tener una mejor funcionalidad.

2.4 Aplicaciones

Las aplicaciones de los audios digitales y de la edición digital son muy amplios, ya que se extiende a todos los ámbitos que tengan que ver con el sonido, como puede ser una estación de radio en la cual podrían realizarse ediciones de audios obteniendo mejor calidad ya que se optiene la fidelidad del

Compact Disc, una gran variedad de efectos especiales, también se podrían archivar los comerciales, cortinillas, spots, en diskettes HD (alta densidad) o si ocupan más espacio en Dats (son una especie de cassettes pequeños que con calidad digital).

Otra aplicación sería la edición de audios para todas aquellas personas que se dedican al mundo televisivo y que los cuales constantemente realizan comerciales, promocionales, spots, o efectos para amenizar un programa desde luego estarán pensando que para un desarrollo masivo de producción sonora es necesario contar con equipos profesionales. Sin embargo últimamente han salido productos de Multimedia tan buenos que sin duda podrían cubrir ciertas necesidades de desarrollo sin tener que invertir en un equipo muy profesional, lo que probablemente sería necesario es aumentar la capacidad del disco duro, de la memoria Ram y contar con un procesador rápido.

En realidad el campo de trabajo se extiende a todos los ámbitos audiovisuales que tengan que ver con el sonido y otros serían la creaciones de audiovisuales los cuales además de presentar imágenes en diapositivas son reforzados con audios en donde se pueden realizar ediciones de sonido interesantes con la locución, música y efectos especiales. De igual modo todas aquellas personas que están involucradas en el mundo del video necesitan editar audios.

Una de las áreas con mayor ingerencia para la creación de ediciones de audio son la creación de aplicaciones Multimedia y utilerías de audio, las cuales tienen mucha demanda dentro de los usuarios de cómputo.

También es posible emplear un equipo de cómputo que cuente con Multimedia dedicado a las tareas de capacitación, donde es necesario incluir imágenes bien definidas así como audios editados, que sin duda alguna van a ayudar al mejor entendimiento del mensaje.

Finalmente es posible crear audio libros, ya que dentro del software de Multimedia se encuentra los lectores digitales, que son aplicaciones que pueden reproducir el texto de la computadora y a sabiendas que existen muchas personas que carecen del sentido de la vista y podrían estar limitados para leer a través de este sistema podrían obtener mucha información. De tal manera que habrá muchas aplicaciones en el ámbito social.

2.5 Ventajas Sobre la Edición Análoga

Ante las exigencias del mundo actual, todos los sistemas análogos están siendo desplazados por los sistemas digitales. Una computadora es de por sí un dispositivo digital ya que trabaja bajo un sistema binario compuesto de ceros y unos, lo cual traduce la información a este sistema respetando cada uno de componentes de éste, los periféricos Multimedia también deben ser digitales. Muchos dispositivos de hardware que han sido conectados a computadoras como sistemas de audio, receptores de televisión, reproductores de rayos láser, videocámaras e imágenes de películas son dispositivos análogos, lo cual significa

que responder únicamente a continuos rangos de valores de color, intensidad, volumen, etc.

Una computadora digital está diseñada para trabajar con valores determinados. Esto no es normal por su naturaleza ya que algunos componentes son analógicos, sin embargo hace posible el procedimiento electrónico y el almacenamiento en masa requerido en una computadora, por lo que recientes desarrollos han producido versiones digitales de los componentes antes mencionados a bajo costo y ahora cada uno puede construir un sistema todo-digital Multimedia.

Las ventajas son:

a) No hay pérdida de generaciones.

Cuando se realiza una copia de cassette a cassette se dice que se pasa a otra generación y al trabajar con cintas magnéticas se pierde calidad de uno a otro, si es que no se cuenta con un amplificador de señal, que por lo general no se tiene por el alto costo que este representa.

b) Alto nivel de fidelidad (CD).

Una de las mejores fidelidades es la que presentan los CD's, y esta se ofrece cuando se está trabajando con los sistemas Multimedia.

c) Reducción del espacio físico.

Anterior mente para tener un estudio de audio se tenía que contar con mezcladoras, tornamesas, amplificadores, etc. Los cuales requerían de un espacio lo suficientemente grande para poder trabajar. En la actualidad todo el estudio se reduce a la computadora.

d) Gran variedad de efectos especiales.

La gran variedad de software multimedia en audio digital ofrecen editores de sonidos muy potentes y versátiles y por ende presentan una gran variedad de efectos especiales para el mejor desarrollo del sonido y si estos efectos pasaran de moda o simplemente aparecieran algunos otros, lo único que sería necesario es actualizar el programa, que es muy barato a diferencia de comprar algún aparato análogo para realizar efectos especiales.

e) Reducción de horas hombre.

La versatilidad que nos brindan los editores de audio Multimedia es de considerarse ya que trabajan rápidamente, con gran exactitud y seguridad; de tal forma que se pueden segmentar espacios específicos, y proteger nuestras grabaciones originales aumentando de esta manera la productividad y reduciendo el tiempo de trabajo del editor.

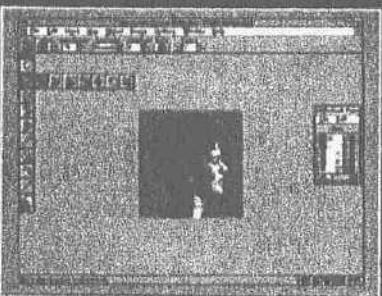
f) Actualización escalable de Software y Hardware.

En la actualidad la compatibilidad entre los equipos sugiere una actualización rápida, transportabilidad, adaptación del equipo e interactividad entre los programas.

- g) El almacenamiento es estándar en cualquier computadora (Floppies, discos duros, cintas digitales, CD-ROM y redes).**
Siempre y cuando se esté trabajando en la plataforma PC, la compatibilidad es absoluta y por tanto los sistemas de almacenamiento serán iguales y se podrán recuperar los archivos en cualquier computadora que cuente con sistema multimedia para ser reproducidos o editados.
- h) La computadora realiza tareas independientes sin necesidad de otro aparato.**
Cuando se realiza una edición de audio y es necesario amplificar el volumen la computadora lo hará sin necesidad de un amplificador, de igual modo si se trata de aplicar un efecto de eco la realizará sin la necesidad de un distorsionador de voz, etc.
- i) Todo lo que se refiere a Multimedia digital puede ser programable a través de software.**
Los programas Multimedia tienen una arquitectura que permite configurar los programas de manera que aistan mejor al usuario según sus necesidades.
- j) La curva de aprendizaje es menor.**
Cuando se tienen conocimientos básicos de computación será muy fácil trabajar con los programas Multimedia ya que trabajan bajo Windows. En la actualidad muchas escuelas imparten materias de computación bajo este sistema de tal manera que una persona podrá entender la mecánica bajo la que trabajan estos programas. A diferencia de que una escuela imparta clases de edición bajo un sistema análogo.

CAPITULO 3

RETOQUE FOTOGRAFICO DIGITAL



CAPITULO 3. RETOQUE FOTOGRÁFICO DIGITAL

Dado el objetivo principal de este trabajo, que es el de establecer un estudio de factibilidad para crear un diplomado para capacitar a maestros, alumnos y egresado de la UPAEP, en el manejo de la Tecnología Multimedia, se presenta en este capítulo los conceptos básicos y fundamentales del retoque fotográfico digital, la captura de imágenes, los efectos especiales y el proceso de edición fotográfica.

3.1 Imagen Digital

La imagen digital nos brinda otro gran campo de trabajo y por supuesto de experimentación.; ya que aquí se podrán realizar todos aquellos efectos especiales que dentro de un laboratorio les llevaría horas y un gran gasto de material. Debido a que el tratamiento de la imágenes digitales se lleva a cabo en la computadora a diferencia del sistema tradicional el cual se realiza en un cuarto oscuro, con papel fotográfico, químicos, lámparas y ampliadoras para obtener ciertas composiciones, efectos y retoques, entre otros.

La imagen digital no es otra cosa que una fotografía en la computadora, capturada a través de un digitalizador para ser manipulada al antojo del usuario con el objeto de plasmar en esa imagen un mensaje claro de su sentir.

En el campo de la fotografía el avance tecnológico ha penetrado con gran fuerza y la computación no se podía quedar a tras, tal es el caso, que la nueva generación de fotógrafos ha optado por realizar sus obras en de la computadora y no dentro de un laboratorio. Una vez que la imagen incursiona a la computadora, puede ser alterada en su totalidad: primero se puede agrandar o reducir, *seleccionar partes de ella, cambiar colores, aumentar el brillo y el contraste*, segundo puede ser sometida a varios filtros y efectos especiales, integrar un texto sobre la imagen en distintas posiciones, colores y formas.

Todo esta gama de retoques fotográficos tienen el enfoque de darle más fuerza al mensaje que se desea plasmar en la imagen, una vez editada la imagen podrá ser utilizada en logotipos, carteles, espectaculares, portadas de discos, y todo aquello en que se desee plasmar una foto.

3.2 DIGITALIZACIÓN

Figura 3.1 Digitalizador CCD



Fuente: PrePrensa Creativa, 1997

Uno de los últimos estudios en la historia de la producción de imágenes es la digitalización. Para comprender la imagen digital es preciso que se empiece por conocer la imagen televisiva analógica.

La imagen de televisión se compone de líneas horizontales. Cada línea es una sucesión de puntos de luminosidad variable. El número de puntos que podrían percibirse en una línea horizontal varía en función del sistema y del equipo, y se expresa en líneas verticales o de resolución horizontal.

Una imagen característica de televisión podría estar formada por 250,000 puntos luminosos procedentes de una trama de 625 x 400 líneas.

Cada punto refleja una imagen en color que puede formarse por la combinación de los tres colores fundamentales: rojo, verde y azul. Cada uno de estos poseerá un diferente nivel de luminosidad, y su combinación dará el color y la luminosidad propias del punto en cuestión.

Si se clasifican las posibles intensidades de cada color -el rojo, por ejemplo- en una escala de 0 a 255, podemos obtener 256 grados de rojo. Aplicando el mismo procedimiento al verde y al azul, podríamos obtener 256 x 256 x 256 combinaciones diferentes, es decir, más de dieciséis millones de colores; exactamente 16,777,216 combinaciones.

El color correspondiente a cada punto queda reflejado en tres números entre 0 y 255. Estos números en base binaria se expresan mediante un único número de 24 dígitos. Los 250,000 puntos de esa pantalla coinciden ahora con 250,000 números de 24 dígitos cada uno. La señal video no corresponde ahora a una serie de señales eléctricas en forma de ondas, sino a una serie de números, unos y ceros.

Estos números pueden ser tratados de manera matemática. Se pueden añadir claves que permitan detectar si ha habido errores en la transmisión de los mismos. En tal caso se puede calcular el número correspondiente a un punto a partir del existente en la imagen anterior y en la siguiente.

Dicho tratamiento matemático permite a los televisores que tratan a la imagen digital una serie de posibilidades como son: congelar la imagen en directo, ampliarla, multiplicarla, reducirla, ver un fragmento, incrustarla en otra, etc. En efecto, los magnetoscopios que incorporan sistemas digitales de tratamiento de imagen ofrecen las siguientes prestaciones: 1) congelar una imagen sin ningún tipo de deterioro, ni desde el punto de vista de la cinta ni del de la cabeza magnética 2) congelar una imagen seleccionando y ampliando un detalle que interesa analizar; 3) ver una imagen fija mientras el sonido continúa funcionando;

4) multiplicar una imagen con diferentes tipos de planos; 5) contemplar simultáneamente en pantalla una imagen procedente de la televisión y otra procedente del magnetoscopio; 6) multiplicar una imagen a diversas cadencias de cámara lenta; 7) descomponer una imagen en diferentes cuadros; 8) contemplar una imagen en una progresión secuencia paso a paso; y 9) hacer que las imágenes avancen a un ritmo casi imperceptible.

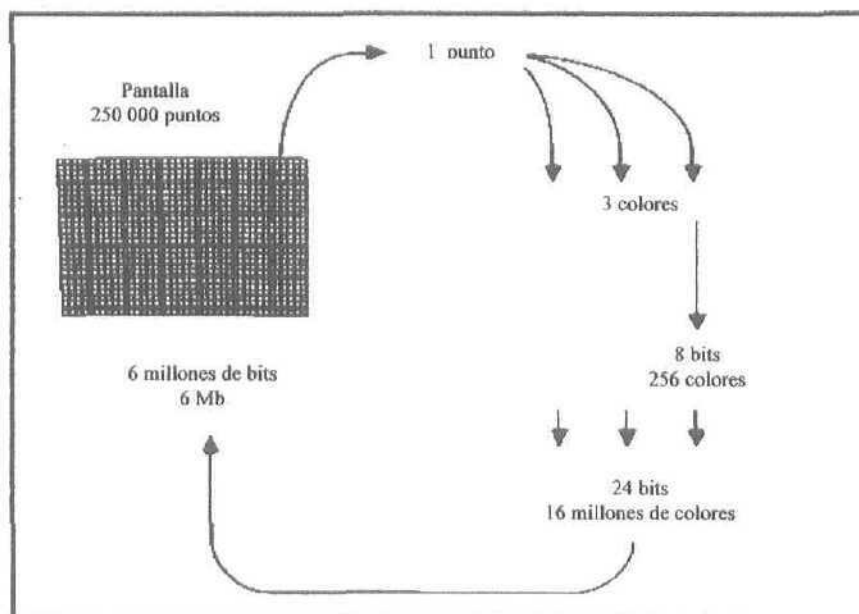
3.3 Grabación y Archivo Digital

El archivo de imágenes digitales es un aspecto todavía no resuelto, ya que aunque se está manejando los investigadores siguen mejorando este sistema que esta emparentado con los registros de datos intermitamos, pero con una problemática propia.

El mayor inconveniente y el único realmente serio hace referencia al espacio necesario. Una imagen de 250,000 puntos con 24 bits-dígitos ocupa 6 Mb. En consecuencia, utilizando discos de 3.5" HD de computadora, serian necesarios 4 discos para guardar una sola imagen.

La televisión emite 30 imágenes por segundo. Los discos duros más potentes o los sistemas ópticos con más capacidad no permiten almacenar más de 10 ó 20 minutos de imagen animada además permanece el problema del tiempo empleado en leer la información, superior al que se utiliza en pantalla.

Figura 3.2 Digitalización



Fuente: El Video, 1993

Los desarrollos actuales se sitúan en la línea de aumentar la capacidad de almacenaje, junto a la aplicación de diferentes técnicas de compresión de la imagen. Es por todo esto que la imagen digital se ha convertido en una amplia posibilidad del tratamiento de imagen por todo lo antes mencionado pero sobre todo porque al ser digital y trabajar bajo un sistema binario (1 y 0), no hay pérdida de calidad como en la cinta magnética la cual pierde calidad (pérdida de generación) cada vez que se copia.

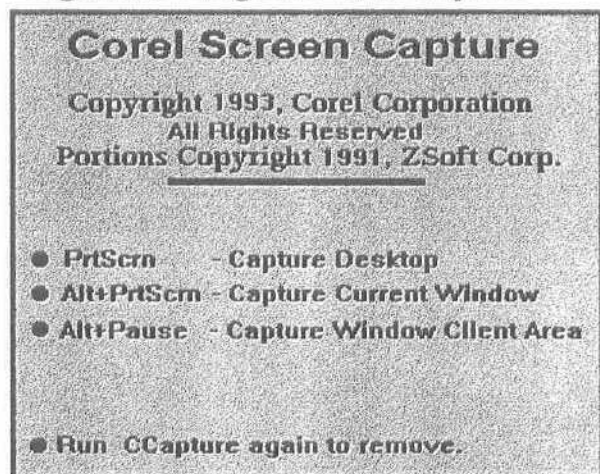
La imagen digital ha venido a revolucionar todo el ámbito fotográfico y de video ya que la posibilidad de efectos especiales sin pérdida de generaciones es verdaderamente sorprendente. Pero como todo sistema, no es perfecto en la actualidad se ha batallado mucho con el sistema de almacenaje pues una sola imagen que contenga 16 millones de colores de 24 bits ocupa un espacio de 6 Mb de 6 millones de bits. Esto en realidad es un número para considerares ya que los discos duros de las computadoras tienen que ser de mayor capacidad, la memoria RAM también tiene que ser mayor, al igual que el procesador tiene que resultar más rápido para el manejo de información y estamos hablando de una imagen fija estática es decir una fotografía, imagine el problema matemático a la hora de tener el video en movimiento es bastante complejo; los bits de colores cambian constantemente es decir 30 cuadros por segundo en el sistema que utiliza la televisión.

Sin embargo la posibilidad de espacio y de sistemas mucho muy potentes no son un verdadero obstáculo ante la variedad de posibilidades que ofrece el mundo digital. A continuación se analizará la manera en que se puede digitalizar una imagen.

3.4 Vías de Captura de Imagen

La captura de imágenes básicamente se basa en dos sistemas: la captura de pantallas, que consiste en la activación de un pequeño programa el cual puede extraer una imagen que se encuentre en el monitor de nuestra computadora y segundo que es la digitalización de imágenes, la cual consiste en poner una fotografía sobre la plataforma de cristal de digitalizador para que este haga un reconocimiento óptico de la imagen y sea reconocida por la computadora como un archivo fotográfico.

Figura 3.3 Programa Corel Capture



Fuente: Corel Capture, 1993

Captura de Pantallas

Corel Draw que es un programa de diseño, el cual ha tenido gran demanda en el mercado por su funcionabilidad y calidad, dentro del grupo de programas de Corel se encuentra Corel Capture este es un pequeño programa que tiene la facultad de hacer una copia de lo que se esté visualizando en el monitor de la computadora. Una vez que se activa este pequeño programa, con el simple hecho de teclear ALT+Pausa, Corel Capture recogerá esa imagen y la enviará al "portapapeles" (utilidad de Windows que recibe todo aquello que se copia en los programas y que ayuda al usuario a vincular información entre programa y programa). Es decir, si el usuario se encuentra en el procesador de textos y decide copiar un párrafo, inmediatamente lo recibe el portapapeles, el cual lo vincula con todos los procesadores de textos que se encuentren en la computadora y así podrá llevar la información de uno a otro programa sin ningún problema.

Lo mismo sucede con la imagen si ya se capturó una imagen con el programa Corel Capture, se podrá ir a cualquier editor fotográfico y pegar esa imagen ahí y manipularla. De esta manera se puede obtener una imagen y todo aquello que se visualice en una ventana de Windows.

Digitalizar la Imagen

La segunda opción para obtener una imagen y la mejor es la de digitalizar una imagen. Esto realmente es una maravilla, ya que es la forma de tener conectada una copiadora a la computadora. Consiste en el principio que nos ofrecieron las fotocopiadoras la que hizo pensar a los inventores en la posibilidad de llevar este sistema a la computadora.

El digitalizador tiene la facultad de obtener una imagen para traducirla en una imagen digital la cual se podrá manipular en cualquier programa de retoque fotográfico.

El proceso de digitalización de imágenes es realmente sencillo, simplemente hay que colocar nuestro material que bien puede ser una fotografía sobre la superficie de cristal del digitalizador (como si se tratase de una fotocopiadora), se activa el programa de captura imágenes (este software es incluido en la compra del digitalizador y es el que vincula a la computadora con el digitalizador), y en cuestión de segundos en el monitor aparecerá la imagen de nuestro material, de esta manera la computadora reconocerá la información. El programa nos permitirá, según sea capaz el digitalizador, de aumentar o disminuir el brillo, de la misma manera se trabajará con el contraste, se podrá generar un archivo a color con sus diferentes grados de resolución o bien crear una imagen en blanco y negro, aumentar o disminuir de tamaño y seccionar alguna parte de la imagen.

Todo esto se puede hacer con el programa que incluye el digitalizador o bien en un editor fotográfico. Posteriormente se guardará esta información y el programa proporcionará una serie de extensiones (son tres iniciales que van después del nombre y son separadas por un punto y sirve para identificar la clase de archivo que es, por ejemplo, Foto1.bmp) en fotografía existen varios formatos como: BMP, DIB, RLE, CLP, CUP, GIF, GEM, IMG, JIF, JPG, PCD, PCX, PIC,

RAS, TGA, TIF, IFF, LBM, MAC, MSP. Esto se debe a que las empresas dedicadas a la creación de software en un principio querían desarrollar un estándar y lanzaban los digitalizadores y programas diseñados para trabajar sólo con el formato que sus otros productos reconocían, sin embargo se llegó aun acuerdo entre las compañías dedicadas a la creación de software de retoque fotográfico y se unificaron estos formatos y en la actualidad todos los programas de edición fotográfica reconocen a las antes mencionadas extensiones.

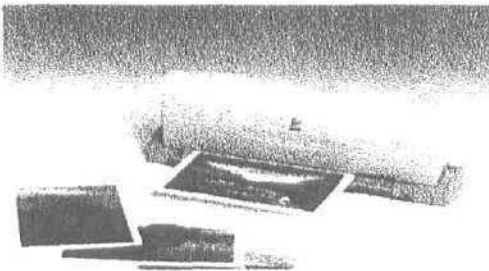
Cabe mencionar que los formatos fotográficos tienen características especiales y una imagen podrá ocupar más espacio en un formato que en otro o ser de mejor calidad, por tal motivo una de las funciones de los programas de retoque fotográfico es convertir de un formato a otro sin ningún problema.

La digitalización además de poderse realizar con imágenes se puede hacer con textos. En la actualidad cualquier digitalizador es capaz de reconocer los caracteres impresos en una hoja, por ejemplo si se tiene un trabajo escrito a máquina en una hoja de papel y se desea pasar esta información a la computadora sin la necesidad de volver a teclear, basta con que se ponga la hoja que contiene el texto sobre la pantalla de cristal del digitalizador, se proceda a activar el programa de captura de imágenes y se digitaliza el documento a diferencia de la fotos se tiene que realizar un proceso adicional conocido como OCR (reconocedor óptico de caracteres), este es un programa que hará un reconocimiento de cada carácter para ser identificado por lo procesadores de texto y al igual que las imágenes les asignará una extensión la cual los identifica como archivos de texto, en este caso será TXT.

3.5 Digitalizador

En el mercado de la informática la variedad de digitalizadores es bastante grande, ya que hay un gran número de compañías que lanzan sus artículos, por lo que hay que aprender a distinguir entre los buenos y los malos. Los digitalizadores se encuentran divididos en tres tipos que son: los escáner de mano, de tambor y con sistema CCD.

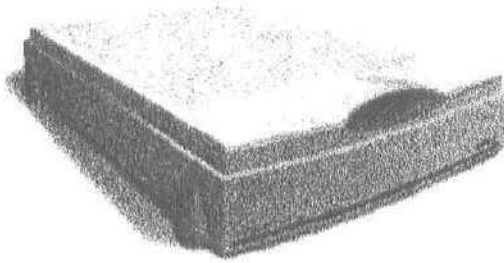
Figura 3.4 Digitalizador de Mano



Fuente: CD Ware, 1997

Los digitalizadores de mano son aquellos que se pueden tomar con la mano y son muy prácticos para la oficina ya que no ocupan mucho espacio físico, pueden captar imágenes en lugares un tanto difíciles como podrían ser los carteles o cuadros que estén colgados en la pared, los hay a colores y blanco y negro, pero sobre todo brindan al usuario una calidad de resolución bastante buena.

Figura 3.5 Digitalizador de Tambor



Fuente: CD Ware, 1997

Los digitalizadores de tambor o cama plana son aquellos que nos ofrecen una superficie plana de cristal para colocar la imagen que va a ser capturada (como si fuera una copiadora), por lo general estos digitalizadores tienen buenas lámparas de iluminación, lentes de aumento para realizar un zoom en la imagen (acercamiento a los detalles de la imagen), cuentan con programas de gran utilidad ya que son capaces de aumentar la resolución de la imagen o el tamaño de

esta, sin perder calidad. También son muy prácticos por que de una sola pasada capturan completa la imagen lo que en ocasiones se convierte en un problema con los digitalizadores de mano.

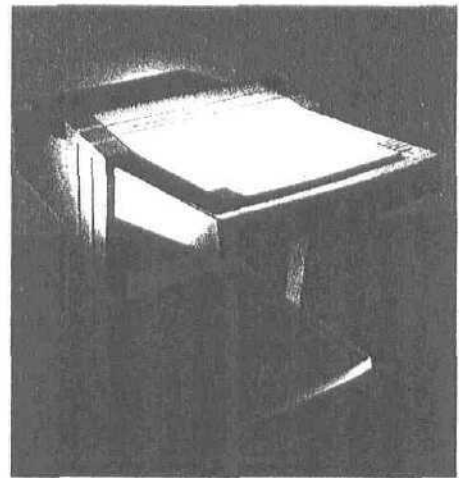
El digitalizador con sistema CCD (es un

microchip que sustituye a los tubos de vacío o vidicon, este ocupa menos espacio, es más ligero, más sensible a la luz y al calor y mucho más pequeño), es más profesional y aumenta en gran parte las posibilidades de los digitalizadores de cama plana, tienen un aumento en la capacidad del zoom ya que cuentan hasta con tres cámaras de aumento, dependiendo del modelo tienen un mayor número de posibilidades de resolución y de aumento o reducción de tamaño de la imagen, cuentan con software versátil tanto para capturar la imagen como para aplicarle algunos efectos especiales y filtros, también cuentan con programas para corregir el color y se consigue que exista una paridad entre lo que se ve en el monitor y el color con que se imprimirá la imagen.

Cada día se ofrecen más opciones de digitalizadores en el mercado. Para estar seguro de qué y cuándo comprar, es importante evaluar sus necesidades con mucho mayor detenimiento.

Entre otras cosas, se tendrá que evaluar desde el tipo y cantidad de originales a reproducir hasta el flujo de trabajo que se empleará para incorporar las imágenes de selección de color dentro de las páginas de las distintas publicaciones del usuario. Un aspecto importante es el nivel de calidad que se exigirá.

Figura 3.6 Digitalizador CCD



Fuente: PrePrensa Creativa, 1997

3.5.1 Calidad del Digitalizador

Cuando se está escogiendo un sistema de sonido, se dice que nunca se debe de comprar un amplificador que sea mejor que la calidad de los bafles, porque por mejor que sea el amplificador, el sonido que finalmente es reproducido por los bafles nunca podrá ser mejor que la capacidad de reproducción de éstos. Al escoger un digitalizador, se aplicaría el mismo principio.

Al evaluar la calidad requerida de un digitalizador, se comienza desde el fin, es decir, con el medio que se empleará para reproducir lo que el digitalizador haya captado. Por ejemplo, no tiene ningún caso malgastar un excelente digitalizador si se va a estar imprimiendo en papel periódico, no se podrá lograr mejor calidad de lo que es capaz lograr con tinta en papel periódico, ni se podrá distinguir si el trabajo fue hecho por un digitalizador de alta o baja calidad.

Por otro lado, si se van a estar imprimiendo trabajos a lineajes muy finos y en papeles muy satinados, entonces sí se notará la diferencia entre la calidad de captura de un digitalizador de baja y uno de alta calidad. Para evaluar la calidad de un tipo de digitalizador, es entonces, que se debería fijar en las siguientes características:

- a) Fidelidad del color
- b) Mantener detalle en altas luces y sobras
- c) Suavidad de tonos
- d) Registro
- e) Repetibilidad
- f) Enfoque

a) Fidelidad del Color

Los colores que captan los sensores de los digitalizadores dependen de una suma de factores entre los que se encuentran la fuente de iluminación, los filtros y su condición, la respuesta de los ajustes electrónicos y el software que pudiera controlar la función de estas señales. Es importante recordar que la combinación de estos factores cambia de digitalizador aun dentro del mismo modelo y del mismo fabricante. Es algo así como la capacidad visual cromática de los humanos: todos captan o perciben los colores de manera distinta.

Algunos escáner demuestran una excelente fidelidad al reproducir alguna parte del espectro de colores mientras que al mismo tiempo estén alterando la reproducción de otros. Cada escáner es distinto.

b) Detalle en Altas Luces y Sombras

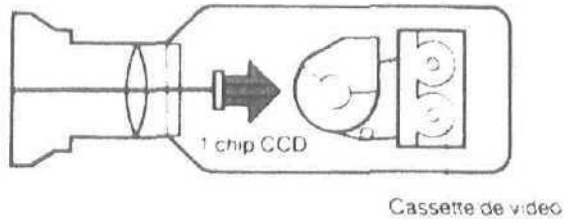
Se conoce como altas luces a las áreas más claras que aún contienen detalle dentro de un original. Al otro extremo de la escala tonal se encuentran la

áreas llamadas sombras., es decir, las áreas más oscuras que todavía contienen detalles por reproducir.

Hasta hace poco había sido un reto insalvable para los sensores de los digitalizadores planos, el poder captar los detalles de las áreas mencionadas, y esto hace que se demerite la calidad de las selecciones de color. Aunque habían sido mejoradas substancialmente en esta capacidad y hoy en día se encuentran

Figura 3.7 Sistema CCD

Cámara grabadora CCD.



Fuente: El Video, 1990

digitalizadores de cama plana de alta calidad en el detalle de luces y sombras, se encontró que los microchips conocidos como CCD's y los TFM (tubos fotomultiplicadores) son los dispositivos con mayor capacidad para captar prácticamente todo el enlace de tonos que contienen las transparencias. Estos sensores a base de TFM típicamente se incluyen en digitalizadores que contengan tambores o cilindros donde sean montados los originales a digitalizar.

c) Suavidad de Tonos

Existen áreas dentro de los originales a digitalizar que presentan graduales entre tonos. Los digitalizadores de mayor capacidad y calidad serán aquellos capaces de reproducir fielmente estos cambios graduales sin introducir patrones raros o cambios bruscos en los tonos ya reproducidos.

Figura 3.8 Comparación de Tonos



Fuente: Clip Art, 1997

d) Registro

El registro es el momento en que el digitalizador rastrea a la imagen para que sea captada, por ello es importante que se cuente con un buen registro, es decir con una buena captación de la imagen.

Se considera este factor importante, al recordar que un digitalizador capta la información visual del original fotográfico en tres etapas los colores rojo, azul y verde. Estas tres señales distintas serán unidas mediante una de las funciones del software que controla el buen funcionamiento de estos dispositivos.

De existir un registro pobre, se podrán apreciar imágenes borrosas o con aspecto de estar "movidas" además de presentar bandas de color. Este fenómeno es más susceptible de presentarse en digitalizadores de mano y algunos de cama plana donde no hay un adecuado mecanismo de rastreo, a diferencia de los digitalizadores que contenga el sistema CCD.

e) Repetibilidad

La mayoría de las fuentes de iluminación requieren de cierto tiempo para llegar a un estado estable en su emisión. Algunos digitalizadores mantienen encendida esta fuente desde que se les alimenta corriente eléctrica. Sin embargo, existen otros digitalizadores que sólo encienden esta fuente al realizar cada rastreo del conjunto de selección de color, lo cual podría llegar a presentar las variaciones mencionadas, mismas que provocarían desfases en la selección final.

f) Enfoque

El enfoque es un aspecto crítico y que fácilmente puede llegar a fallar. Algunos digitalizadores contienen sistemas de enfoque automático mientras que otros invitan a ajustar de manera crítica este enfoque. La razón de estos últimos es la de poder adaptar el foco del sistema óptico del digitalizador a otros factores como: espesor de los originales fotográficos, el que estén montados o no sobre soportes transparentes, etc.

Existen otros factores que pueden llegar a influir en alterar la exactitud del enfoque, tales como la generación de color del mismo equipo, lo cual tendería a provocar dilataciones y posibles cambios en las emulsiones fotográficas.

3.5.2 Tipos de Originales

Es necesario considerar cómo encajan la variedad de los originales que empalará dentro de las siguientes categorías:

1. Transparencias o de reflexión
2. Positivo o negativo
3. Color, Blanco y Negro o de línea.

1. Transmisión o Reflexión

Las transparencias son originales fotográficos que transmiten la luz. Entre ellas se incluyen las diapositivas, es decir las que son de 35 mm, además las transparencias propiamente dichas, las cuales van desde el formato conocido de 6 cm x 6 cm hasta las de 4x5 pulgadas u 8x10 pulgadas en algunos casos muy especiales. En la actualidad existen sistemas electrónicos diseñados para crear originales fotográficos transparentes de calidad nunca antes vista, las cuales facilitan la labor de reproducción gráfica. En México existen empresas que ofrecen este servicio con calidad mundial; entre ellas se encuentran Custom Color y Magnacrom.

2. Positivo o Negativo

Figura 3.9 Foto en Positivo

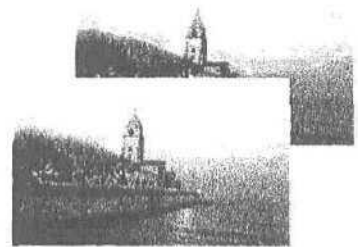


digitalizadores.

Fuente: Clip Art, 1997

Un fotógrafo escoge materiales fotográficos negativos cuando ha decidido desde un principio que querrá las imágenes finales en fotos de papel. Pero lo más común es que se escojan películas positivas y de transparencias. Así se evita el requerir de otro paso para poder observar y comparar las imágenes. Las transparencias son normalmente escogidas para cuando se desea hacer selecciones de color de ellas en equipos

Figura 3.10 Colo y ByN



Fuente: Clip Art 1997

3. Color y Blanco y Negro

Hace unos cuantos años existían digitalizadores que sólo eran capaces de tratar imágenes en blanco y negro o aquellas de línea y tenía que invertirse mucho más dinero para conseguir un digitalizador capaz de realizar selecciones de color precisamente a partir a partir de originales en color. Actualmente sólo ahorrará unos pocos cientos de dólares en escoger un digitalizador limitado a blanco y negro. Pero desde luego le conviene invertir un poco más y adquirir la capacidad para incluir digitalizar originales en color.

3.5.3 Resolución

Acudiendo a este concepto y que se comunica por medio de su unidad de medida, es decir, los puntos por pulgada o DPI como siglas de la frase Dosis Por Pulgada; la verdad es que no son puntos por pulgada y no sirven en este concepto para definir la calidad de resolución que se obtendrá del digitalizador.

El concepto correcto sería "Muestras Por Pulgadas" ya que mediante incrementos pequeñísimos, la óptica del digitalizador está tomando verdaderas muestras del original que se está analizando. Por ello, se podría explicar por qué los puristas emplean la frase en inglés de Muestras Por Pulgada o sus siglas SPI.

La verdad es que la resolución sólo indica en cuánto podrá ampliarse un original en su reproducción al realizar la selección de color correspondiente. Para ello existe una relación matemática muy sencilla que relaciona las variables que definen este grado de ampliación a parte de la resolución se requiere saber del linaje al cual se realizará la impresión final. Un escáner plano de 600 SPI podrá ampliar sólo dos tantos (200%) al considerar imprimir a 150 líneas de selección por pulgada.

Pero indudablemente la mejor manera de juzgar la calidad de un escáner es probarlo con distintos tipos de originales.

3.5.4 Software y Controles

Los software que controlan las selecciones de los digitalizadores han sido diseñados con cada vez mayor poder y capacidad para reducir los tiempos necesarios para digitalizar así como para facilitar su inclusión dentro de la producción del sistema preprensa digital (sistema por medio del cual podemos crear un original del producto a fabricar como un tríptico, folleto, cartel, etc. Con todas sus características de papel, colores, tonos, diseño, etc., para ser presentado).

Así existen ahora software que permiten agrupar originales y digitalizarlos con distintos ajustes de manera que el tiempo de preparación se vuelve menos significativo en los tipos de producción total de manera que permiten elevar la productividad de todo el sistema. Algunos de estos controles facilitan el aceptar interrupciones dentro de las tareas ya programadas para poder atender urgencias de última hora para después reiniciar el trabajo original sin tener que reintroducir dato alguno, ni perder tiempo adicional.

3.5.5 Resumen

No existe un digitalizador de precio accesible que sea perfecto para cualquier situación; se encontrará el mejor digitalizador para sus necesidades precisamente cuando se detenga a evaluar el mismo. Para ello considerará el tipo, variedad, y cantidad de originales a digitalizar; como serán empleadas estas imágenes y qué tan importante es la rapidez dentro de la producción su taller.

El digitalizador correcto es el que sea correcto para sus necesidades específicas. Considere que se siguen desarrollando los sistemas en los cuales se basan estos equipos por lo que en el futuro cercano encontrará algo mejor para sus necesidades futuras y a un precio más accesible.

3.6 Edición de Imágenes Digitales

La edición de imágenes digitales consiste en trabajar con una fotografía para retocarla y aplicarle varios filtros, efectos especiales, textos, etc., con el objeto de crear una imagen con una idea clara del mensaje y obtener un gráfico bello.

En la actualidad, existe una gran variedad de programas de retoque fotográfico y de manipulación de imágenes. Al contrario de lo que ocurre con otros programas, que utilizando métodos distintos permiten lograr efectos similares, los programas de retoque fotográfico tiene una personalidad tan propia que es frecuente encontrar que lo que se puede realizar perfectamente con un programa, es completamente imposible o demasiado laborioso con otro.

Por este motivo, la mayoría de los profesionales que trabajan con programas de este tipo utilizan dos o más de estos programas para poder obtener una gama de efectos lo suficientemente amplia como para poder abarcar todos los aspectos de su actividad profesional.

En el mercado se han posicionado varios productos como Corel Photo Paint que también pertenece a la gama de programas de Corel Draw, su funcionabilidad es muy buena, tiene varios efectos especiales y herramientas para el manejo de imágenes. Otro producto de gran demanda es Paint Shop Pro, su manejo es sencillo y la curva de aprendizaje es bastante sencilla y sobre todo tiene herramientas muy particulares que lo hacen un programa interesante.

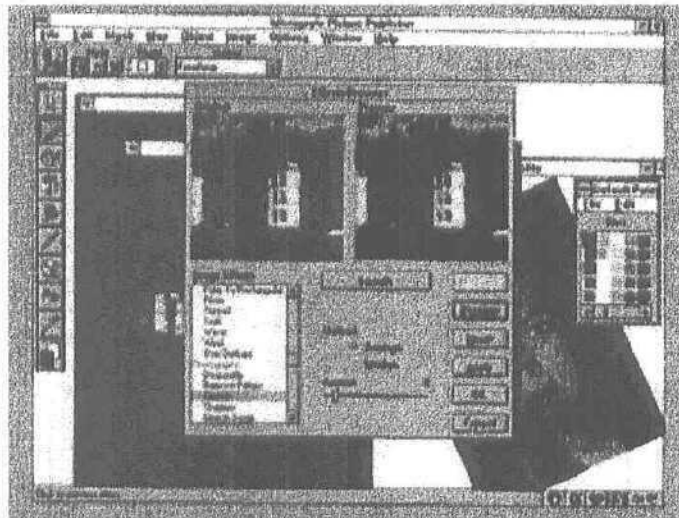
Un de los programas que busca colocarse como un estándar dentro del mercado es Picture Publisher es uno de los mejores programas en cuanto a dicha materia y a través del cual muchos conocedores se están alienando. Se decidió utilizar este programa para mostrar como se desarrolla la edición de fotografía digital debido a que muestra gran versatilidad y desempeño en el tratamiento de la imagen además de todos los atributos que lo recomiendan como los 20 premios de la prensa especializada a que se ha hecho acreedor.

por determinado efecto o herramienta evitando de esta manera cometer algún error. Esto es similar a tapar con cinta una zona de un dibujo, antes de proceder a usar un aerógrafo o herramienta similar, las partes tapadas del dibujo, quedan completamente a salvo de los efectos de la pintura.

Por su parte, las capas incrementan la productividad y facilitan el uso del programa ya que permiten proporcionar al usuario control completo de los cambios en la imagen. Esto es similar a colocar una capa transparente, translúcida u opaca sobre otra, hasta lograr los efectos deseados. En caso necesario, los cambios pueden afectar a una o más capas. Como elementos distintos pueden estar en capas distintas, los elementos se pueden colocar, mover editar y ajustar con facilidad.

Otra característica interesante son las capas de comandos y la capacidad Deshacer infinito. Cuando se produce un error en la edición, la mayoría de los programas de retoque fotográfico solamente permiten eliminar el efecto del ultimo paso realizado si el usuario cometiese un error tendría que volver a cargar el fichero original sin cambios y comenzar desde cero. La posibilidad de retroceder ilimitadamente hacia atrás en los cambios realizados, permite tener una mayor libertad a la hora de probar cambios o modificaciones de la imagen. Esta capacidad de control de comandos permite modificar o simplemente eliminar

Figura 3.13 Visualizadores Picture Publisher



Fuente: CD Ware, 1997

cualquier comando anterior, que se haya aplicado a la imagen.

Otro de los problemas a la hora de elegir un determinado filtro (son una especie de efectos que ayudan a mejorar la imagen en los tonos de color, de brillo contraste, eliminan los grumos o ruidos y difunden los errores, entre otras cosas más) o efectos especiales (estos son errores visuales que ayudan a la imagen para determinado fin como puede ser una solarización la cual ubicaría a la imagen en un contexto subrealista) es la previsualización de la forma en la que afectará a la imagen, la selección de un determinado efecto o filtro. El visualizador de efectos

permite la observar de mas de 40 filtros especiales y efectos. Además Picture Publisher es compatible con las adiciones que sean compatibles con Adobe Photoshop, Kai's Power Tools y Aldus Gallery Effects. Estas adiciones permiten aumentar las capacidades del programa mediante el uso de filtros y efectos creados para ser añadidos a estos programas por terceros.

3.7 Ventajas y Desventajas de la Edición de Imágenes Digitales

Las imágenes tienen una gran inferencias dentro de la vida cotidiana del hombre y es por ello que son utilizadas dentro de varias áreas, por lo tanto es necesario contar con un sistema que nos brinde exactitud, rapidez, confiabilidad y tenga un bajo costo.

La creación de imágenes digitales sin duda tiene un ahorro sobre el sistema tradicional como es:

a) Ahorro de papel fotográfico.

Cuando se trabaja bajo el sistema tradicional, es necesario imprimir las fotografías en un papel especial que resulta costoso, además el usuario corre el riesgo de velar el papel si lo expone a la luz o si no se realiza bien la impresión se tiene que repetir el proceso y se desperdicia el material. Con una cámara digital se necesita ni rollo fotográfico, ni papel para imprimir.

b) No se trabaja en un cuarto oscuro.

El sistema tradicional, se realiza en un cuarto oscuro donde se preparan los químicos necesarios para revelar el rollo, otros para revelar, para detener el efecto del líquido revelador. Una vez que se preparan los líquidos será necesario proceder a revelar el rollo o película fotográfica. También se realizan varias pruebas para la impresión, y muchas otras cosas, las cuales tienen que ser en un cuarto oscuro. Con una cámara digital se pueden tomar más de 50 fotografías con una sola carga, posteriormente se conecta la cámara digital a la computadora y se vacía el material en el disco duro y se procede a trabajar con la imagen.

c) Reducción de horas de trabajo.

La reducción de horas de trabajo es lo suficientemente buena para ser tomada en cuenta. Mientras en un laboratorio de fotografía se realiza todo manualmente y los tiempos de impresión y revelado se dan en minutos; con los programas de retoque fotográfico y las cámaras digitales se evita el revelado y la impresión que se realiza se realizará en el momento que se tenga un material terminado y el gusto del usuario. Esto se traducirá sin duda en tiempo ahorrado.

d) Una mayor gama de efectos y filtros para generar tramas de color.

Los efectos especiales y filtros fotográficos que ofrece una computadora son de gran calidad y con una gran variedad de variables que nos permiten crear composiciones que en ocasiones en un laboratorio serían casi imposibles.

e) Creación de varios originales para muestras.

La creación de varios originales es bastante sencilla ya que se selecciona el número de copias necesarias a la hora de imprimir (se puede imprimir en papel bond, papel fotográfico, en tripticos, folletos, carteles, manuales, etc.)

f) Versatilidad en el manejo de la imagen.

Como ya se pudo conocer en este capítulo la manipulación de imágenes es muy sencilla y no se necesita ser un experto para realizar ediciones fotográficas; lo que no sería, si se decidiera trabajar en un laboratorio ya que se tendrían que tomar cursos para saber preparar los químicos, el manejo de ampliadoras, preparación de materiales, etc.

g) Facilidad en el manejo de varias imágenes.

Cuando se realiza una edición fotográfica se puede trabajar con varias imágenes recortar fragmentos de una para incluirlos en otra, juntarlas, encimarlas, etc. Esto llevaría varios días en un cuarto fotográfico.

h) Creación de mundos imaginarios.

También se pueden desarrollar mundo imaginarios ya que la edición fotográfica digital permite incluir dibujos, texturas y formas creando una imagen que bien podría ser ubicada en un mundo subrealista moderno de ciencia ficción.

Por todos estos aspectos los diseñadores, comunicólogos y publicistas se inclinan por la creación de imágenes por computadora ya que el trabajo se reduce en un 50% a través de un método tradicional. Por ejemplo, para realizar una foto solarizada se tendría que tomar la fotografía posteriormente. Se tendría que realizar una hoja de contacto para ubicar a la foto y determinar el tiempo de exposición del papel bajo la ampliadora. Una vez que se tiene la foto, se debe prender y apagar la luz ambiental para que dé el efecto de solarización pero corremos el riesgo de que se sobreexponga o subexponga la imagen si es que el usuario no es un experto. Después hay que meter la foto al fijador, baño de paro y finalmente esperarnos a que se seque el material.

Este proceso no sucedería con la imagen digital en la cual se pueden tener varios niveles de solarización y graduarlos al antojo del usuario. Además se pueden combinar varios efectos o filtros sobre una imagen. Por esto la aplicación de la edición de imagen digital abre una buena posibilidad para que los comunicólogos, diseñadores y publicistas encuentren más fuentes de trabajo, aplicaciones y bajos costos.

3.8 Aplicaciones

Las aplicaciones de la imagen digital son verdaderamente sorprendentes, una vez que una imagen ingresa a la computadora es posible transformarla al 100%, por tal motivo muchos comunicólogos, publicistas, diseñadores y todas

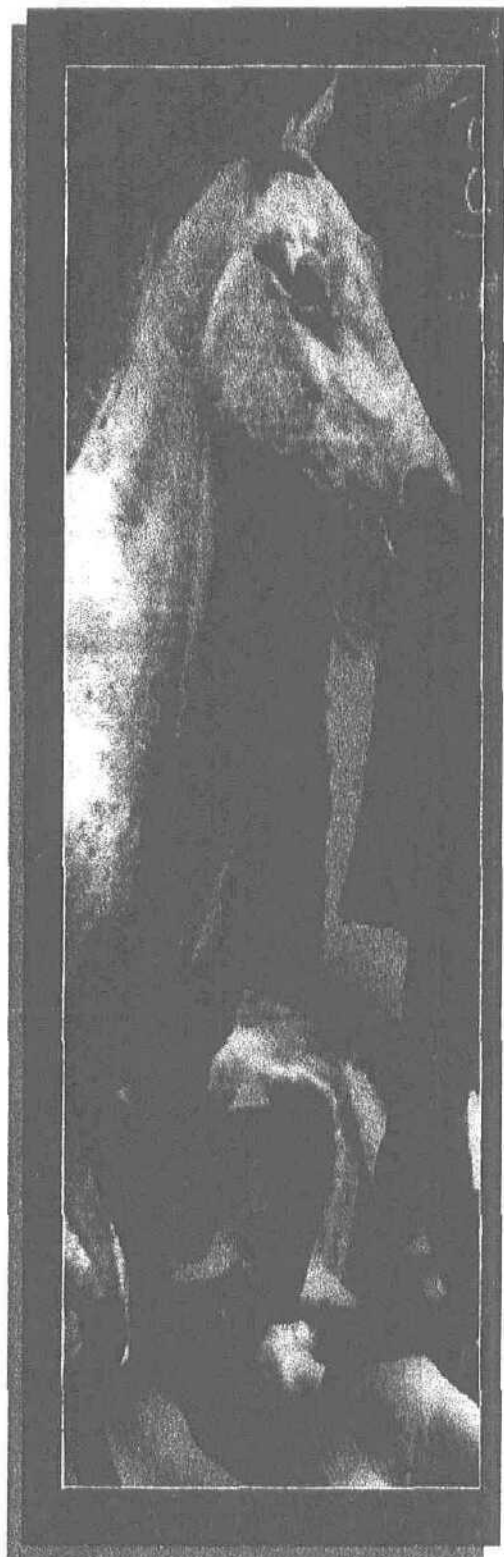
aquellas personas involucradas en el mundo de la imagen gráfica trabajan bajo este sistema para poder desarrollar:

- a) Catálogos
- b) Folletos
- c) Trípticos
- d) Revistas
- e) Desplegados
- f) Originales para carteles espectaculares
- g) Empaques
- h) Calcomanías
- i) Carteles
- j) Portadas de CD
- k) Integración de imágenes en videos y programas de T.V.
- l) Páginas para internet
- m) Creación de diapositivas editadas
- n) Todo aquello que requiera de una imagen

Como se observa hay una gran variedad de aplicaciones en las que se puede integrar una imagen editada, la cual vendrá a ayudar a la integración de un mensaje claro y conciso.

CAPITULO 4

EDICIÓN VIDEOS DIGITALES Y EDICIÓN NO-LINEAL



CAPITULO 4. VIDEO DIGITAL Y EDICIÓN NO-LINEAL

Dado el objetivo principal de este trabajo, que es el de establecer un estudio de factibilidad para crear un diplomado para capacitar a maestros, alumnos y egresados de la UPAEP en el manejo de la Tecnología Multimedia, se presentan en este capítulo los conceptos básicos y fundamentales de la creación de videos digitales y la edición no-lineal, la captura del video y los efectos especiales.

4.1 El Video Digital

El video digital es un archivo de computadora que contiene información tanto de imágenes como de sonido de manera sincronizada esto quiere decir que si se tiene una secuencia de video en la cual se muestra a una persona hablando los movimientos de la boca deben ir acorde a lo que se escucha.

El video digital se puede generar de la siguiente manera. Primeramente se capturan las imágenes con cualquier cámara de video sea digital o no y sea del formato que sea (8mm, Beta, VHS, $\frac{3}{4}$ o Betacam), una vez que se tienen grabadas las escenas se procede a capturarlas con la computadora, para tal motivo es necesario que la computadora cuente con una tarjeta digitalizadora de video y una tarjeta digitalizadora de sonido estas serán las encargadas de convertir las señales eléctricas en señales digitales de video y audio para obtener un archivo digital de video. Se dice que es digital por que la computadora al trabajar bajo un sistema binario compuesto de unos y ceros la reproducción de los archivos siempre será una reproducción numérica exactamente igual a la que lo originó.

Como ya se explicó anteriormente existen extensiones que identifican a los archivos con los programas correspondientes. Los archivos de textos pueden ser identificados con las extensiones TXT o con las extensiones que el programa en cuestión les asigna como sería el caso del procesador de textos Microsoft Word que identifica a los archivos con la extensión DOC.

En el caso de los archivos fotográficos se dijo que las extensiones pueden ser: BMP, TIF, JPG, PCX, etc. Las cuales serán relacionadas con cualquier programa de retoque fotográfico.

En el caso de los videos se han estandarizado las extensiones en una sola conocida como AVI (video y audio integrado o entrelazado), existen otros formatos de videos como MOV o FLI, FLC, pero estos últimos no permiten la incursión de sonidos únicamente se puede digitalizar el video.

Una vez que se tiene el video se procederá a trabajar con él por tal motivo será necesario contar con algún editor de video. Son conocidos como editores No-Lineales, para comprender el término No-Lineal será necesario compararlo con el *sistema lineal tradicional el cual consiste primeramente en el levantamiento de imagen* (están son las tomas que se graban con una cámara de video), posteriormente se reúne todo el material de video (están son las escenas buenas y malas que se tienen relacionadas con el tema a tratar), después se revisan las tomas para determinar cuales son buenas o malas (esto lo determinará el director del video) y se clasifican es decir, se toma nota del orden cronológico en el que se deben colocar.

Se inicia la edición copiando estas tomas a otro videocassette en la secuencia apropiada hasta componer el programa final, así toma por toma hasta llegar al final del programa, de aquí el término lineal.

Para agregar un efecto especial, en el sistema tradicional, como una disolvenca (efecto de transición entre una escena y otra en donde una de ellas se va desvaneciendo gradualmente mientras que la otra va apareciendo gradualmente), se pueden correr dos escenas al mismo tiempo y electrónicamente disolver una de las escenas a la otra para grabar el resultado en otra videocassettera, esto es llamado sistema A/B roll (A/B rodando) y es necesario de un switcher o mix (conmutador o mezclador de señales de video) para la realización de este u otros efectos. También se puede optar por agregar música o locución.

La edición lineal tiene un par de complicaciones adicionales; una es que se pierde mucho tiempo en adelantar y regresar las cintas para la ubicación de tomas. La otra, y más grave, es agregar la toma que desea el cliente o el director sobre el video ya editado, para lo cual se tienen tres opciones.

1. Se puede remover del programa una escena de la misma longitud creando un lugar para meter la nueva escena sin perder alguna otra valiosa, esto requiere de una buena precisión de tiempos y movimientos enorme.
2. También se puede hacer una copia del master del programa hasta el lugar donde entra la nueva toma, y luego seguir copiando hasta el final del programa, la resultante de este método es la perdida de una generación lo que sin duda alguna demerita la calidad del programa.
3. Finalmente, si sé esta usando código de tiempo (cuando se realiza la grabación con una cámara Hi 8, $\frac{3}{4}$ o Betacam en la cinta se le asigna un número, este número es conocido como Time Code y sirve para ubicar el principio y fin de las escenas. Es de gran ayuda ya que se puede tomar nota de los tiempos en que principia y finaliza una escena y ubicarla rápidamente. Este código de tiempo solo se borrará si se vuelve a grabar sobre la cinta y no cada vez que ingresa el cassette a la videocassettera como sucede con los contadores normales) y se puede identificar cada cuadro de video mediante una lista de decisiones EDL (es pequeño programa que nos muestra una lista con los códigos de tiempo del cassette en la cual podemos escoger los tiempos de las escenas que deseamos agregar o quitar) y un editor robotizado para

post-producción (tipo CMX, Grass Valley, Ampex o Sony), puede cambiar el EDL (la lista) y pedirle al equipo que reedite el programa entero con la nueva escena. Este método requiere de bastante tiempo y dinero, pero al menos no tiene que pasar por el proceso manual creativo una segunda vez.

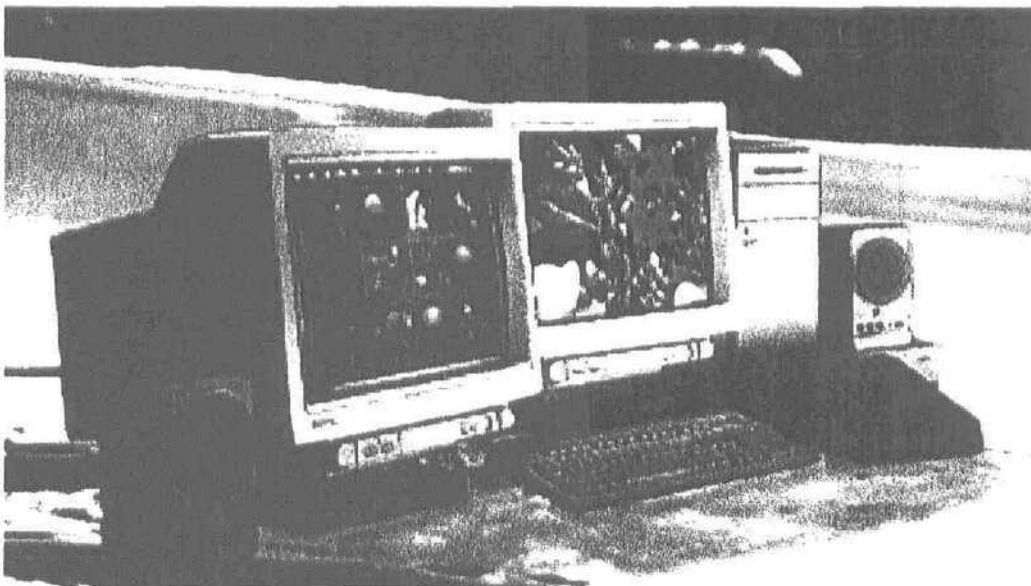
Acortar o alargar programas usando el método lineal tradicional es siempre problemático, porque la edición se realiza en cintas magnéticas lo cual no permite recorrer las escenas, moverlas o cambiarlas de orden, si se decidiese realizar alguna de estas operaciones sería necesario copiar el bloque de escenas o escena que se decidió mover a otra cinta y esto ocasionaría la pérdida de calidad en la imagen o pérdida generacional.

Por tal motivo se pensó en desarrollar un sistema en el cual se pudiera armar un video, mostrarlo al cliente o director y permitir que los cambios que se realicen sin esfuerzo. La solución es el acceso aleatorio e inmediato al material.

Es más práctico copiar las tomas de la cámara o material de archivo al disco duro de la computadora, guardarlas allí y modificarlas con retoques, incrustaciones, correcciones de color, incluso ponerles código de tiempo, si no lo tenían.

También se pueden crear storyboards (en una parte del monitor de la computadora se puede visualizar el primer cuadro de cada una de las escenas y se pueden colocar en orden cronológico), seleccionar y clasificar las buenas tomas, probar las secuencias de video pre-editado y eliminar todo el material que no se va a necesitar. Ver todo esto en la pantalla de la computadora, además del código de tiempo y otros datos importantes (como anotaciones y recordatorios), todo al mismo tiempo.

Figura 4.1 Sistema de Edición No-Lineal



Fuente: PrePrensa Creativa, 1996

También es posible ver cada escena y verla instantáneamente; no es necesario esperar que la videocassettera avance o retroceda la cinta. Cada ubicación de toma se hace en unos segundos, en vez de minutos. Para editar una escena en la mitad del programa semiterminado se requiere solamente de algunas instrucciones con el ratón o el teclado de la computadora. Se pueden ver todas las escenas que componen el programa en lugar de verlas como puntos de entrada y salida (código de tiempo).

La edición No-Lineal permite crear un video de manera rápida y con gran calidad, además brinda una gran variedad de efectos especiales que ayudaran a reforzar el mensaje que al fin y al cabo es lo deseamos dar a conocer a través del video de la manera más clara posible y no se necesita saber cómo funcionan los aparatos análogos como las videocassetteras, switcher o mixes, generador de caracteres (son aparatos que nos permiten integrar textos en el video, sin embargo el número de fuentes tipográficas son limitados y no pueden combinarse o editarse) generador de efectos especiales (es otro aparato que permite integrar efectos de video interrumpiendo la señal entre la videocassettera que reproduce y la videocassettera que graba), etc., todos estos aparatos análogos ocupan mucho espacio físico, sus efectos son demasiados rígidos ya que no se pueden editar o combinar y su curva de aprendizaje es complicada.

Por todo esto, la variedad de efectos especiales, la rapidez y sencillez para crear videos provocó que los creativos dirijan su mirada hacia este sistema, pero la razón más poderosa, de alguna manera es, el manejo del sistema digital el cual brinda una mejor calidad de imagen, y no tiene pérdida de generaciones como el sistema análogo, esto en realidad es un futuro que se esta ya viviendo y esta revolucionando el mundo del video, televisión y cinematográfico.

4.2 Sistema Multimedia para el Video Digital

La tecnología multimedia ha desarrollado computadoras personales capaces de manejar los videos digitales, aumentando la capacidad de los discos duros para almacenar la información de video que hasta el momento resulta muy grande y las computadoras con mayor capacidad para manejar esta información sólo soportan hasta 24 minutos de video a tiempo real (30 cuadros por segundo), también se aumento la capacidad en los procesadores para que fueran más rápidos y se expandió la memoria RAM, se desarrollaron tarjetas especializadas en el video para resolver los algoritmos numéricos de una manera más rápida y no dejar que el procesador sólo realice estas operaciones, se diseñaron programas para comprimir la información y se crearon programas de edición No-Lineal más versátiles. Convirtiendose en el medio idoneo para editar videos.

El video digital se puede definir como la secuencia de imágenes que generan un movimiento simulando que se realiza en tiempo real dentro del monitor, esta presentación de información requiere de una mayor calidad de recursos de computadora.

4.2.1 Requerimientos Técnicos

A pesar de que el sistema Multimedia es la manera que abre las puertas a este fascinante mundo de videos digitales y edición No-Lineal, es de saberse que hoy no todas las computadoras cuentan con un sistema Multimedia en video. Por lo general los distribuidores de sistemas de cómputo equipan a las computadoras con tarjetas de audio Multimedia pero no en video, sin embargo si el usuario así lo desea, puede solicitar que se le integre las tarjetas adecuadas para desarrollar este sistema o bien investigar cuáles son los productos de mayor efectividad y cómo se pueden adaptar a la computadora.

En primer lugar es necesario contar con lo siguiente:

- 1.- Procesador 386, 486, o Pentium (se recomienda 486 o pentium).
- 2.- DOS 5.0 o superior.
- 3.- Microsoft Windows 3.1 o superior
- 4.- 8 Mb de RAM (se recomienda 16Mb o más para video de pantalla completa)
- 5.- Disco duro de 100 Mb (se recomiendan 500 Mb o más para video de pantalla completa), con una velocidad de transferencia mayor de 800 kb.
- 6.- Adaptador de pantalla a color y monitor compatible de 8 bits (se recomiendan 24 bits)
- 7.- Lector CD-ROM
- 8.- Una ranura de 16 bits libre
- 9.- Una tarjeta controladora de video
- 10.-Una tarjeta digitalizadora de video

La tarjeta controladora de video es aquella que tiene la capacidad de manipular la información representada en pixeles e interpretarla para ser presentada en el monitor de la computadora, estas tarjetas contienen una memoria propia para realizar dichas conversiones.

Existen varias resoluciones y modelos de tarjetas controladoras, la resolución se establece en base al número de puntos que es capaz de almacenar y número de colores con que desplegará la imagen. Dentro de las resoluciones más comunes encontramos:

- ◆ VGA de 640 x 480 pixeles a 16 colores
- ◆ VGA de 640 x 480 pixeles a 256 colores
- ◆ SVGA de 800 x 600 pixeles a 256 colres
- ◆ SVGA de 800 x 600 pixeles a 16.8 millones de colores
- ◆ SVGA de 1024 x 768 pixeles a 256 colores
- ◆ SVGA de 1024 x 768 pixeles a 16.8 millones de colores

Una tarjeta digitalizadora de video es aquel dispositivo capaz de transformar entradas análogas de video y convertirlas a salidas digitales de video, además de proveer un soporte para la manipulación, almacenamiento y despliege de las imágenes digitalizadas.

Para que una tarjeta digitalizadora sea óptima en Multimedia debe poseer una resolución mayor a 640 x 480 pixeles, aunque actualmente existen tarjetas que trabajan con una resolución de 1024 x 768 son muy lentas, además de requerir más capacidad en memoria en disco duro, así que lo más conveniente es analizar los requerimientos del sistema donde se van a implantar las imágenes digitalizadas y evaluar que es lo más conveniente.

4.2.2 Compatibilidad con Windows

La Tecnología Multimedia para PC ha establecido que los programas de edición No-Lineal trabajen bajo Windows para la mejor maniabilidad del usuario, por tal motivo se establecieron programas que ayudaran a la reproducción de los videos digitales.

1. El programa microsoft video for Windows ayudará a la identificación y reproducción de todos los archivos de video AVI.
2. Apple Quicktime for windows ayudará a la identificación y reproducción de los archivos MOV y archivos de audio WAV y AIFF+archivos de adobe Photoshop, Autodesk.
3. Autodesk Animator no servirá para identificar y reproducir los archivos FCL, FLI, TIFF, TGA, BMP, PCS, PICT, WMF y BMP.
4. La tarjeta digitalizadora deberá ser compatible con Microsoft video for Windows.
5. Los filtros modulares de adobe premiere y adobe photoshop permitirán realizar edición de efectos especiales, corregir el color, aumentar los brillos y contrastes y aumentar la resolución de video que se traducirá en una buena calidad de imagen.

4.2.3 Formato AVI

Anteriormente se había desarrollado la edición de imágenes estática, posteriormente se desarrollaron programas en 2D y 3D capaces de presentar imágenes en movimiento, el sonido por su parte era editado y manipulado aparte y no se podía integrar en la imagen. Así que los investigadores de la empresa estadounidense Microsoft desarrollaron el formato AVI (video y audio integrado o entrelazado) y surgió del interés de crear una imagen en movimiento con sonido sincronizado.

El video digital en formato AVI se ha revelado como una auténtica revolución dentro del creciente mundo de Microsoft Windows. La creación de un

formato para el manejo de archivos de video radicó en la idea básica de tener una animación a la que se le añade sonido.

Con la invención del formato AVI han sido cada vez más las empresas fabricantes de hardware y software las que han comenzado a lanzar al mercado nuevos productos dedicados al manejo de este tipo de video digital.

A diferencia del formato FCL o FLI de Autodesk, que sólo permite la imagen pero prohíbe la inclusión de audio, el formato AVI intercala la información de la banda de audio entre la de la banda de video. Por decirlo de alguna manera, mezcla ambas bandas de información alternando un trozo de cada una, de manera que al reproducirse el video, el sonido se escuche sincronizado con la imagen en movimiento.

Los Problemas del Formato AVI

El formato AVI tiene algunos inconvenientes asociados. El primero de ellos y más representativo es el enorme tamaño que los archivos que contienen estos videos digitales pueden llegar a alcanzar. Esto depende de varios factores, como son la resolución de imagen, la calidad del sonido y el método de compresión utilizado.

Un problema que se deriva del gran tamaño de los ficheros AVI es que, para poder grabar un video en este formato es conveniente disponer de una computadora suficientemente rápida como para procesar toda la información de entrada a la velocidad necesaria. Si la computadora no es capaz de soportar la velocidad requerida, el programa de captura de video se verá obligado a desechar algunos de cuadros del video, y la calidad del video se verá perjudicada al reproducirse con saltos.

La Solución FPS 60 de Fast

Figura 4.4 Tarjeta FPS 60



Fuente: CD Ware, 1997

Pensando en cómo solucionar todos estos problemas referentes al manejo de la gran cantidad de información del video digital a una velocidad adecuada, FAST llegó a la conclusión de que lo que hacía falta era desarrollar una tarjeta especializada en estas tareas. Así nació la FPS 60, una tarjeta

capturadora de video especializada en el formato AVI.

La empresa alemana FAST Multimedia lleva ya unos cuantos años siendo la líder en el campo de la edición de video. El famoso programa Video Machine es uno de los más empleados en las empresas dedicadas a la edición de video y es famoso por el perfecto control y sincronización que ejerce sobre las reproductoras y grabadoras Betacam y Super-VHS que se conectan a la tarjeta.

Con esta tarjeta, la edición de video se simplifica enormemente: mientras que en el video analógico es necesario disponer de dos o tres caros reproductores-grabadores de video y algunas cuantas máquinas más para crear efectos (como un generador de caracteres, un mezclador, etc.), lo único que se necesita para realizar un video digital es un reproductor de video VHS casero, un PC, y la tarjeta FPS 60.

Con los programas de captura que se incluyen (Movie Capture de FAST, o VidCap de Microsoft) se graban las secuencias que se quieren incluir directamente en el disco duro. Después, con todo este material, se emplea algún programa de edición digital como Adobe Premiere (del que se incluye una versión limitada al adquirir la tarjeta) o Media Studio para montar las secuencias, añadirles transiciones, ponerles títulos, editar la banda de sonido y mucho más.

Por tal motivo es importante contar con alguna tarjeta dedicada al tratamiento de las imágenes en movimiento y el empleo del algoritmo de compresión MPEG basado en la percepción visual del ojo humano han sido sin duda dos grandes aciertos de la tecnología Multimedia en cuanto a la creación de videos digitales se refiere.

4.2.4 Compresión de Video

Como se explicó anteriormente los archivos de video digital generan una gran cantidad de espacio y aumentar la capacidad de almacenamiento y aumentar la capacidad del procesador no son suficientes así que se han desarrollado una serie de programas capaces de comprimir la información para manejarla con mayor facilidad.

Los sistemas de compresión están diseñados para reducir la cantidad de espacio y tiempo que se necesitan para almacenar, procesar y transmitir los datos.

Según Jamsa (1993): *“La compresión es un elemento de gran importancia en Multimedia, ya que la cantidad de espacio de almacenamiento y memoria que se requiere para manejar animación, voces e imágenes de video en movimiento representa una considerable cantidad de esfuerzo en recursos existentes”.*

“La simple multiplicación le da una idea de la extensión del problema. Una imagen a color de 24 bits consta de 8 bits de color rojo, 8 bits de color verde y 8 bits de color azul para hacer

un total de 24 bits de cada pixel; para lograr una resolución con calidad VGA de 640 x 480 se multiplican los números (24 x 640x 480) para hacer un total de 7,372,800 bits por cada cuadro de datos; múltipleque esa cantidad por el estándar de la televisión que es de 30 por segundo y obtendrá 221,184,000por cada segundo de imágenes en video. Divida esa cantidad entre ocho para convertir esa cifra en bytes y tendrá 27,648,000 bytes (alrededor de 26.4 Mb por segunda). Multiplique esa cifra por 60 y obtendrá 1,586 Mb por minuto o 94,922 Mb (92.7 Gb) para una hora de video en pleno movimiento, está es una gran cantidad de espacio de almacenamiento y una ridícula cantidad de memoria en computadora. Y si se deseara transmitir estos datos a través de una red se tiene en frente un valor prohibitivo de ancho de banda”.

En términos generales existen dos tipos de compresión: uno llamado “loss’less”, el cual es análogo al eliminar el exceso de aire en los datos, éste busca y elimina redundancia en los datos, de modo que la información puede construirse y utilizarse enteramente sin ninguna pérdida de información, calidad o claridad.

Otro tipo de compresión llamado “lossy” al igual que el anterior elimina la redundancia de datos, pero lo hace de una forma que causa cierta degradación en la información real que se transporta. Sin embargo, en muchos casos puede lograr de tal forma que en general no es muy detectable por la vista humana. La forma de compresión “lossy” puede alcanzar niveles superiores de reducción que los métodos “loss y less”.

Según Burger (1993): “Existen dos métodos predominantes para la compresión tipo “lossy”, el JPEG (Joint Photographic Experts Group), que es adecuado en teoría para imágenes estáticas que se utiliza en la autoedición en color, base de datos de imágenes y fotografía digital, el MPEG (Motion Picture Experts Group), se utiliza principalmente para imágenes de video planas en movimiento.

JPEG es un esquema de compresión entre cuadros y fue diseñado para imágenes estáticas; pero se puede emplear también en imágenes en movimiento, comprime cada cuadro individual, uno por uno, como si los cuadros no tuvieran relación entre sí. Para simplificar el proceso imagine que tiene una imagen de una mujer ataviada con un vestido rojo de modo que no tenga que registrar cada pixel rojo del vestido. Así mismo JPEG se puede utilizar para imágenes en movimiento pero pasa por el proceso de compresión y descompresión con cada cuadro.

MPEG extiende la relación entre cuadros. Imagine que estuviera comprimiendo una imagen de una persona sentada hablando, el fondo no cambia y los tonos de color de la persona y su vestimenta se mantiene sin modificación. Lo que cambia son los movimientos de la boca y el cuerpo de esa persona; así una vez que ha comprimido información que se mantiene estática no necesita volver a comprimir todos y cada uno de los cuadros. Puede realizar una compresión de 200 a 1 con poca pérdida apreciable; MPEG requiere una tecnología más avanzada y actualmente es considerable más costoso que JPEG.

Otra forma de comprimir datos consiste en reducir el número de cuadros por segundo, aunque 30 cuadros por segundo (FPS) es un valor estándar. Puede ahorrar mucho espacio y aun así obtener buenos resultados, se puede también reducir el tamaño de la imagen”.

Hasta el momento una de las tarjetas capturadora de video que se ha convertido en un estándar es la FPS 60 ya que consigue una gran velocidad de compresión debido a los chips de compresión con que se le a equipado. Estos chips permiten a la FPS 60 comprimir la enorme cantidad de información que recibe de manera que sea manejable por los PC. La compresión que se realiza llega a alcanzar la increíble cantidad de 25 megabytes por segundo, con lo que los datos de las imágenes quedan con menos del 10% del tamaño que tendrían sin comprimir.

Lo que es aun más sorprendente es que las imágenes comprimidas no presentan apenas disminución de calidad perdida. Aunque la pérdida de definición de la imagen es un hecho imposible de evitar en los ficheros comprimidos, la tarjeta elimina la información redundante de una manera tan inteligente que esta no se llega a apreciar. El algoritmo de compresión M-JPEG utilizado se basa en las peculiaridades del ojo humano y la percepción visual para reducir la cantidad de información visual.

Opcionalmente puede adquirir una extensión de la tarjeta que le permitirá disfrutar de video. MPEG en su ordenador. Con la extensión MPEG de FAST, es posible reproducir video grabado en CD directamente desde la unidad de CD ROM. El video en formato MPEG es una nueva posibilidad del mundo Multimedia que se esta extendiendo cada vez más. Ya existen varios cientos de películas que han sido pasadas a este formato, y varias decenas de juegos interactivos que ofrecen gráficos de alta resolución, con calidad de video. Con el video MPEG, la computadora se convierte en un reproductor de video que ofrece la misma calidad que un video VHS.

Pero incluso utilizando compresión de imagen, los PC se siguen enfrentando a una enorme cantidad de datos a la hora de manejar los videos digitales. Para hacerse una idea, el video digital de alta calidad necesita alrededor de un gigabyte de espacio en el disco duro para almacenarse. Es posible reducir

esta cantidad de espacio haciendo que el factor de compresión sea mayor pero esto reduce inevitablemente a una pérdida de calidad notable.

El tamaño que alcanzan los videos digitales, más que ser un problema de espacio en el disco duro, es un problema a la hora de manejarlos. Si no se dispone de ninguna tarjeta digitalizadora, el microprocesador no será capaz de realizar la enorme cantidad de cálculos necesarios para tratar los videos digitales. Es necesario el uso de las tarjetas especializadas, con procesadores dedicados a estas tareas, que liberan al CPU de estos cálculos.

4.2.5 Imagen Superpuesta (video overlay)

La imagen superpuesta o video overlay es cuando se superpone la imagen de video que recibe sobre la imagen producida por la tarjeta de gráficos. De esta manera se puede tener una ventana de Windows dentro de la cual se esté visualizando el video en tiempo real. Esta ventana se puede cerrar, abrir, arrastrar, minimizar, maximizar, etc., exactamente igual que las demás ventanas del entorno gráfico.

Una de las tarjetas que nos brinda esta posibilidad es la FPS 60 se encarga de mostrar el video con el tamaño adecuado dentro de la ventana, sin importar el tamaño de ésta. Además, no importa el número de colores que está empleando la tarjeta de gráficos, ya que al ser video superpuesto que no depende de la VGA; siempre se mostrará con color real.

La superposición de imagen corre a cargo de la tarjeta digitalizadora, lo que deja al microprocesador libre para otras tareas. Dentro de la ventana de superposición siempre se verá la imagen con calidad comparable a la de cualquier televisor.

Sin embargo, las tarjetas que no disponen de procesadores dedicados al tratamiento de la imagen deben dejar el proceso de superposición de video al microprocesador. Esto se traduce en que la imagen superpuesta es de calidad pobre y que va a saltos.

El modo de imagen superpuesta puede mantener hasta una resolución máxima de 800 x 600 pixeles. A resoluciones mayores, las señales de la tarjeta de gráficos de la computadora no se pueden mezclar de manera inadecuada, lo que se traduce en una imagen resultante de baja calidad.

4.2.6 Software para Video Digital

El software para la edición de videos digitales para la plataforma PC se ha estandarizado en dos productos fundamentales Media Estudio Supersuit y Adobe Premier.

Un programa que realmente viene ha ser una herramienta importante dentro de la edición no-lineal es el Media Studio el cual es un supersuit, el cual cuenta con grandes halagos por los concedores de software, que además de ser un editor no-lineal, cuenta con: un editor de audios, la creación de aplicaciones Multimedia, la incursión de varios efectos editables, cuenta con suficientes filtros para la incursión de fotografías y animaciones. Pero sobre todo es un producto de bajo costo comparado con el Premier y su curva de aprendizaje es relativamente sencilla.

Figura 4.5 Programa Adobe



Fuente: PrePrensa Creativa, 1997

Adobe Premier. Este programa es actualmente el líder en el mundo de video digital, ya que es capaz de manejar los ficheros AVI con soltura y eficiencia.

Utilizando Adobe Premier, se montan las diferentes secuencias de video sobre una línea de tiempos y se mezclan entre sí y con otro tipos de ficheros: sonido en formato WAV, imágenes de tipo BMP, TIF, y demás formatos gráficos...

Una de las características más importantes de este programa es su amplio surtido de transiciones (es un efecto que se emplea para pasar de

una secuencia de video a otra y van desde las que simplemente pasan de manera directa a las que emplean efectos tridimensionales, pasando por las que efectúan cambios de color y efectos especiales). Adobe Premiere 4.0 es un potente programa de edición digital no-lineal, que facilita la combinación del video, audio, animaciones, imágenes fijas y gráficos para dar vida a sus ideas.

Los editores digitales vienen a convertirse en la herramienta más práctica para todos las personas que estén involucradas en el ámbito audiovisual. Más aún con la llegada del sistema Multimedia a los hogares.

Adobe Premiere para Windows es idóneo para todas sus necesidades de video. Ofrece una solución económica para profesionales que necesitan un sistema de edición flexible o una manera de crear guiones gráficos detallados. Para videos corporativos, educativos, institucionales, publicitarios o de otros intereses; este programa permite realizar las ediciones "on-line" incluidos los gráficos y efectos especiales con la misma calidad que tienen los sistemas de edición profesional. No requiere hardware o servicios de producción para crear efectos especiales (sólo es necesario contar con una tarjeta digitalizadora.). Además, se pueden incorporar imágenes de video en presentaciones de Multimedia de manera que se reduce la necesidad de secuencias de animaciones complejas. Puesto que Adobe Premier soporta los formatos Quick Time de Apple y video for Windows de Microsoft, puede trabajar con una amplia gama de productos de hardware y software, incluye el soporte nativo para las computadoras Power Macintosh.

Finalmente un programa importante dentro de la edición no-lineal es XingCD, un potente conversor de formato AVI a MPEG. Utilizando esta aplicación se pueden convertir un video en formato AVI al emplearlo por las tarjetas lectoras de video MPEG. La principal aplicación de este programa es la creación de video en CD: basta con editar un video y cuando esté terminado convertirlo a MPEG, posteriormente con llevarlo a cualquier empresa de reproducción en CD y podrá realizar una copia en este tipo de discos.

Figura 4.6 Programa XingCD



Fuente: CD Ware, 1997

4.3 Edición No-Lineal

Crear una película con un programa no-lineal es tan sencillo como reunir y ordenar los cortes a diferencia de los sistemas análogos, para los cuales se tendría que clasificar el material, bitacorear tiempos, realizar una edición y en caso de que esta no le gustase al director, se tendría que volver a realizar una nueva revisión del material existente y nuevamente editar, lo cual se traduce en una gran pérdida de tiempo, material desgastado (películas o cintas), y desgaste del equipo.

Con el sistema de edición No-Lineal, puede uno capturar videos desde el programa, importar archivos visuales y de audio incluidos los creados por Adobe Illustrator, Adobe photoshop, Adobe Dimension, 3D Studio, Corel Move, Director, Auto Desk Animator Studio entre otros. Además se pueden importar materiales auditivos en formato WAV y formatos de imágenes BMP y TIFF.

4.3.1 Características del Proceso de Edición No-Lineal

A través de la edición No-Lineal, se podrá fijar opciones críticas de edición con un clic del ratón y pulir los resultados de manera rápida. De esta manera el usuario podrá desarrollar una edición casi terminada con efectos tanto de sonido como de video en cuestión de minutos, y en caso de tener que realizar algún otro cambio de último momento, se podrá realizar rápidamente sin necesidad de desgastar el equipo o videocassttes.

Disponga los cortes de manera lineal, con transiciones sencillas o bien en capas con transiciones más complejas según sea el gusto del usuario. Se podrán diseñar formas y motivos para las transiciones y no se estará limitado a un régimen estricto como suele suceder con los sistemas análogos. También se podrán aislar las imágenes y superponer múltiples capas de video en acción. El

control de movimientos será de gran ayuda para hacer volar las imágenes por la pantalla, torciéndolas, aumentándose de tamaño, girándose y distorcionándose.

Todos los efectos se aplican con movimiento a nivel de pixel y la interpretación de campos para conseguir una acción suave. También se podrán utilizar filtros modulares para generar matices, tramas de color y más. Incluso se puede animar los filtros basándose en el tiempo.

Finalmente se podrán reproducir películas para proyectarlas en toda la pantalla o en parte de ella, exportarlas en cintas o crear listas de decisiones de edición para exportarlas a equipos de producción profesionales.

La edición no-lineal da un control creativo completo al usuario para dar a conocer su mensaje con más impacto; ayudará a la creación de videos rápidamente editables y reeditables sin ningún problema. Esto quiere decir que si se desea crear un video lo antes posible lo pueda realizar desde el momento en que incursionan los cortes de película al procesador, pues son manipulables y se puede presentar el video con las características más cercanas a lo que se quiere presentar. Con un poco más de tiempo se podrá mejorar mucho el trabajo ya que se puede corregir el color de la imagen, el tiempo de duración, los tipos de transiciones, los efectos especiales, el tipo de letra y efecto que esta ha de llevar, así como incluir alguna animación, fotografía o edición de audio. Las características más importantes de la edición No-Lineal son las siguientes:

a) Elementos de Edición

- 1.- La edición auténticamente No-Líneal permite hacer cambios al instante.
- 2.- La interface básica muestra los cortes como una tira de diapositivas con opciones modificables de visualización de fotogramas individuales.
- 3.- Se pueden realizar cambios en las ventanas, construcción, recortar y proyectar.
- 4.- Varios métodos de previsualización permiten ahorrar tiempo de edición o bien ver todos los detalles.
- 5.- La modificación no destructiva de cortes conserva las imágenes originales intactas.

b) Administración de Proyectos

Como en cualquier videoteca es importante contar con un programa que organice el material para que podamos llevar un control de este y disponer así

Figura 4.8 Edición No-Lineal



Fuente: Pre Prensa,1997

mismo de él cuando sea necesario sin tener que caminar a otro cuarto i pedir el material como sucede en el método tradicional.

1. Se facilita la organización de carpetas de los materiales de origen.
2. Ordene, visualice o busque materiales según su nombre, ícono o comentarios.
3. Guarde materiales usados a menudo en bibliotecas fácilmente accesibles.

c) El Mensaje

La configuración de un mensaje claro, conciso y directo en cuanto a la creación de un video es un tanto complicada ya que no sólo se debe pensar en un solo elemento como podría ser la fotografía (imagen) o audio (sonido), sino que aquí son las imágenes y los sonidos en conjunto, es decir, si se quiere mostrar la ferocidad de un tigre, no basta con mostrar una imagen donde esté persiguiendo a una gacela sino también hay que ambientar con efectos de sonido y de ser necesario con una música adoc a la persecusión.

Por ello, debe haber una planeación sobre la construcción del mensaje.

- ◆ Definición del objetivo
- ◆ Captura de imágenes adecuadas al mensaje
- ◆ Captura y edición de los sonidos de ambientación
- ◆ Captura y edición de una fotografía para el inicio del video
- ◆ Música de fondo

Una vez que se tienen los elementos antes mencionados, habrá que definir la construcción de un video digital lógico con la intención clara sobre el mensaje que se desea transmitir. Por tal motivo, habrá que buscar la manera en que las imágenes con:

- ◆ Ritmo adecuado
- ◆ Sentido lógico
- ◆ Transiciones adecuadas
- ◆ Efectos especiales adecuados (no hay que caer en excesos)

El audio tendrá que contar con las siguientes característica:

- ◆ Tema musical adecuado al tema que se está tratando
- ◆ Efectos especiales incrustados en la imagen adecuada
- ◆ Imprimir intensidad (volumen) en los momentos cruciales

Las fotografías deberán contar con:

- ◆ Colores adecuados
- ◆ Que tengan relación estrecha con el tema
- ◆ Deberán colocarse en los momentos necesarios

De esta manera se podrá construir un video digital con una secuencia de imágenes lógicas, reforzadas efectos auditvos y visuales.

d) Efectos Especiales

El rubro de los efectos especiales es de gran interés para cualquier creativo ya que el buen uso de estos vendrá a darle un impacto a la producción y el mensaje será más fácil de entender.

1. El control de movimiento permite que cualquier imagen fija o en movimiento vuele por un camino torciéndose, aumentándose, girándose o distorcionándose según sus instrucciones.
2. Importe y exporte películas desde y hasta Adobe Photoshop, donde se pueden componer imágenes en capas o pintar fotogramas individuales.
3. Una variedad de transiciones de estilo A/B roll, entre ellas las cortinillas, encadenados, giros y más. También pueden crearse sus propias transiciones.
4. El soporte para los filtros modulares incluidos los de Adobe Photoshop, amplían las opciones creativas y de producción. escoja filtros para el equilibrio de color, control de brillo y contraste, desenfoque, distorsiones y más.
5. 97 pistas superpuestas y cortes virtuales proporcionan múltiples capas y combinaciones.
6. Los superpuestos profesionales (máscaras) -croma, luminancia, canales alfa, "inteligentes" y máscaras en movimiento-, permiten aislar áreas en imágenes y superponerlas en otros cortes.
7. La ventana Titulares permite crear gráficos y textos suaves, degradados, sombras suaves y fondos transparentes.

e) Guardar en Disco

Una vez que se tiene elaborado el vídeo se procede a guardar en el disco duro como si se tratase de cualquier archivo y el programa le asignará la extensión AVI que identifica a todos los archivos que contienen información de video. Las ventajas de que se guarde como un archivo es que en cualquier computadora aun carente de Tecnología Multimedia, puede copiar el archivo, borrarlo, comprimirlo, etc.

4.4 Ventajas y Desventajas

Desventajas

Hasta el momento sólo hay dos cuestiones que ponen en duda al sistema de edición no-lineal:

- a) El problema de maneja de información a gran escala y
- b) El alto costo de un sistema profesional.

Cuando uno se decide tener una producción fuerte de videos digitales para ser editados bajo este sistema el problema de espacio se convierte en un problema si no se cuenta con un compresor adecuado capaz de resolver este problema. De igual manera cuando se desea crecer y contar con un equipo más sofisticado o lo ideal (equipos Sílicon Graphics), los precios son un tanto disparados.

Ventajas

Por otra parte es evidente que el control de edición es sorprendentemente controlable tanto de video, sonido, imágenes estáticas, animaciones y morfin. La versatilidad de esta edición es tan grande que casi cuando se está capturando se puede presentar un demo de lo que podría ser el resultado final.

La pérdida de generaciones es nula puesto que es un sistema digital, el material original se conserva en optimas condiciones, la reducción de espacio físico es sorprendente (se anulan las videocassetteras, el mixer, la mezcladora de audio las bocinas, el amplificador, el deck, el CD, las tornamesas, los generadores de efectos, el TBC [corrector base de tiempo sirve para mejorar la calidad de la señal televisiva], varios monitore, etc.) la capacidad de editar efectos y crear efectos a nuestro antojo es abre la posibilidad de tener una gran variedad de efectos especiales. Los cambios en la edición son instantaneos sólo hace falta arrastrarlos.

La superioridad de los sistemas de edición no-lineal es incuestionable, seguro será el sistema de edición de video en el futuro.

4.5 Aplicaciones

El video digital ofrece muchas más posibilidades. El tipo de video en el cual se puede emplear un sistema de edición no-lineal es:

- a) Video clips
- b) Videos industriales
- c) Videos de capacitación
- d) Videos promocionales
- e) Entradas de cine
- f) Entradas de programas
- g) Cortos de películas
- h) Comerciales
- i) Video juegos

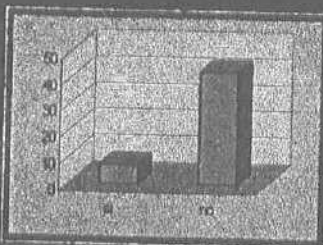
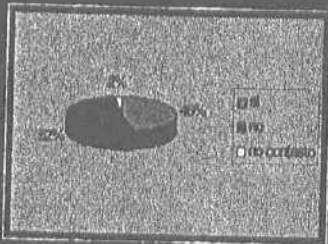
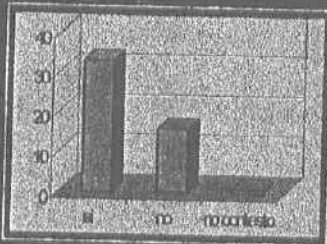
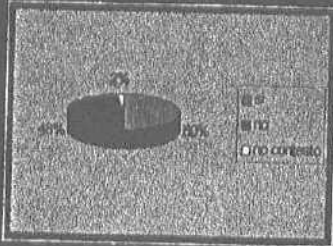
De igual modo las áreas en que se pueden desarrollar estos videos son:

- a) La industria televisiva en la cual se están utilizando sistemas de edición no-lineal profesionales y los cuales son utilizados para el doblaje de películas y programas televisivos, comerciales, promocionales, entradas de programas, especiales, entre otros; siendo esta una de las áreas de trabajo con mayor explotación de la edición no-lineal.
- b) La industria cultural, que está constituida por los museos, parques, zoológicos, planetarios y todos aquellos espacios recreativos en los cuales se presentan video demostrativos, educativos, históricos y así como de promoción del mismo lugar.
- c) La industria empresarial, se compone de todas la empresas en las cuales es necesario presentar a través de videos campañas publicitarias, videos promocionales de la misma empresa, videos de capacitación, resúmenes de las actividades anuales de la empresa, entre otros.
- d) Iniciativa privada, si uno decide poner su propio negocio se pueden cubrir varios aspectos de las propuestas anteriores ya que en ocasiones a las empresas les resulta más barato mandar a realizar el video, debido a que su producción no es lo suficiente basta para invertir en personal y equipo.

CAPITULO 5

INVESTIGACIÓN

DE CAMPO



CAPITULO 5. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Dado el objetivo principal de este trabajo, que es el de establecer un estudio de factibilidad para crear un diplomado para capacitar a maestros, alumnos y egresado de la UPAEP, en el manejo de la Tecnología Multimedia, se presenta en este capítulo los conceptos básicos y fundamentales sobre la metodología que se siguió para identificar el grado de conocimiento sobre el tema y para establecer la viabilidad o no de la aplicación de un diplomado que capacite a los universitarios en dicho tema.

5.1 Metodología

Es necesario destacar que el estudio realizado es de carácter descriptivo ya que según Dankhe (1986) “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”. En una investigación descriptiva se selecciona una serie de temas y se mide cada uno de ellos en forma independiente, esto permite describir lo que se investiga.

Por tal motivo el investigador debe ser capaz de definir que se va a medir y como se va a lograr precisión en la medición. Así mismo, debe ser capaz de especificar quién o quienes tienen que incluirse en la medición, para ello debe tenerse un conocimiento preciso sobre el tema que se investiga, lo que permitirá la formulación de las preguntas especificadas que se pretenden responder.

Al sondear a un grupo de alumnos de la escuela de Ciencias de la Comunicación se identificó que el conocimiento sobre la tecnología Multimedia era impreciso y que existían varias lagunas sobre el tema. Por tal motivo se procedió a la investigación del tema ya que al ser parte de la tecnología de punta existe gran interés entre los universitarios por el dominio de esta área. A continuación se enumeran los pasos que se siguieron en esta investigación.

1. Identificación del tema y conocedores de éste.
2. Observación de inquietudes y deseos por parte de los alumnos por conocer la tecnología Multimedia para su aplicación profesional.
3. Entrevistas con el Lic. Jorge Cantú y el Lic. Jaime Castillo sobre la inquietud de realizar el estudio.
4. Obtención del visto bueno para realizar la investigación.

5. Análisis sobre el contenido de la encuesta semi-estructurada.
6. Corrección y aprobación de la encuesta
7. Definición del público muestra para la aplicación de la encuesta.
8. Aplicación de la encuesta.
9. Elaboración de la base de datos e interpretación de los resultados.

5.2 Procedimiento Metodológico

En primera instancia es indispensable tener un amplio conocimiento del tema que se estudia, por ello la investigación documental fue necesaria la cual estuvo basada en libros de Multimedia, revistas especializadas y folletos; por otra parte se sostuvieron charlas con personas involucradas en el tema y finalmente se recurrió al contacto y análisis con productos Multimedia relacionados con el retoque fotográfico, el audio digital, los videos digitales y la edición no-lineal. Durante seis meses se llevó a cabo una investigación no experimental que consistió en observar e indagar las inquietudes y deseos de los alumnos por conocer el tema de tecnología Multimedia. Como menciona Sampieri (1991), "la observación puede ser utilizada como un instrumento de medición válido y confiable, pudiendo determinar diferentes aspectos referentes al comportamiento dentro de un grupo".

Posteriormente se sostuvieron entrevistas "semi-estructuradas" (se le denomina semi-estructura porque además de que se siguió con un formato de preguntas, se permitió la libre aportación de ideas que enriquecieran la propia entrevista), por lo que se pudieron conocer diversas inquietudes, necesidades y temas de investigación que influyen directamente en el aprendizaje de los universitarios.

Los temas seleccionados fueron: edición en audio digital, retoque fotográfico, videos digitales y edición no-lineal, los cuales son de gran interés entre los alumnos de la escuela de Ciencias de la Comunicación.

Por cada tema seleccionado, a través del marco teórico, (edición en audio digital, retoque fotográfico y videos digitales y edición no-lineal), se preguntó ¿Qué problemas específicos perciben? y ¿que alternativas de solución sugieren para resolverlos? No obstante las alternativas no contestaron a todas. Estas entrevistas profundas semi-estructuradas sirvieron para conocer las inquietudes y necesidades de los alumnos.

5.3 Población del Estudio (muestra)

Esta investigación va dirigida a los alumnos de la escuela de Ciencias de la Comunicación la cual cuenta con un total de 390 alumnos y de los cuales se tomó

una muestra de 50 alumnos que representan el 13% del total de la población, distribuidos de la siguiente manera:

10º semestre: 20 personas (10 por cada salón)

8º semestre: 10 personas (5 por cada salón)

6º semestre: 10 personas (5 por cada salón)

4º semestre: 10 personas (5 por cada salón)

Los sujetos de estudio fueron los alumnos de las escuela de Ciencias de la Comunicación de la UPAEP, con excepción de los alumnos de 2º semestre los cuales cursan actualmente un nuevo plan de estudios el cual ya contempla parte de la tecnología Multimedia y probablemente salgan mejor capacitados que los universitarios del plan anterior.

De este modo se aplicó la encuesta satisfactoriamente y de la cual posteriormente se presentaran los resultados.

5.4 Hipótesis de Trabajo

La adecuada formación de los egresados de la carrera de comunicaciones, influye directamente en su desempeño profesional dentro de una organización además de que le brinda una amplia gama de posibilidades de desarrollo pues el área de trabajo se amplía. Esta adecuada formación debe estar basada en un equilibrio entre lo teórico y lo práctico logrando con esto obtener gente especializada y capaz de responder a los cambios exigentes dentro de una empresa, ya que dependiendo de sus habilidades así como también de su flexibilidad ante los nuevos retos del mundo actual, es lo que determina el ingreso a su futura estancia dentro de una organización o bien la dependencia de éste como formador de una empresa particular.

Por tal motivo, es de considerarse que el darles a conocer a los alumnos de la escuela de Ciencias de la Comunicación, la tecnología Multimedia por medio de un diplomado para el manejo de ésta le abrirá su panorama y nuevas alternativas de desempeño laboral.

La viabilidad de este proyecto estará en función del interés mostrado por parte de los alumnos encuestados a través de un marco de comprobación, el cual se encargará de establecer si es factible que se cree un diplomado capaz de adiestrar a los universitarios en la aplicación de la tecnología Multimedia de manera profesional.

5.5 Instrumento de Medición

“Un instrumento de medición adecuado es el que registra datos observables que representan, verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente” Sampieri, (1991).

Para las finalidades de este estudio se llegó a la conclusión de que la mejor manera de obtener los resultados claros, era a través de un cuestionario dirigido a los comunicólogos de la UPAEP. En este cuestionario se incluyeron los aspectos más importantes que se destacaron a través de las entrevistas anteriormente realizadas. Por ejemplo, de la observación se tomaron notas y de las entrevistas se realizó un resumen de cada persona entrevistada para proceder a efectuar un análisis de contenido y obtener los temas con los cuales se desarrolló las preguntas relacionadas con los mismos.

Obtenidas las preguntas de las entrevistas se procedió a transformar las variables (audio digital, retoque fotográfico, videos digitales y edición no-lineal), en preguntas específicas. Resultaron once preguntas de las cuales cuatro fueron seleccionadas para conocer el grado de conocimiento que tienen sobre el tema, tres para identificar el grado de necesidad que le dan los alumnos el aprender sobre tecnología Multimedia, tres sobre la viabilidad de crear un diplomado el cual los capacite y una que mide el contacto habitual del alumno con la computación.

5.6 Aplicación de la Encuesta

La encuesta se aplicó al público antes mencionado; nueve de las preguntas fueron estructuradas de manera cerrada y dos además de ser cerradas brindaron la oportunidad de comentar con el objeto de canalizar mejor las inquietudes.

El diseño de la encuesta fue el siguiente:

ENCUESTA

ESCUELA _____

SEXO _____

GRADO _____

1.- ¿Tienes computadora en tu casa?

Si ___ No ___ ¿qué tipo de computadora es: _____?

2.- ¿Conoces la tecnología Multimedia?

Si ___ No ___

3.- ¿Sabes en qué consiste la edición en audio digital?

Si ___ No ___

4.- ¿Sabes en qué consiste el retoque fotográfico?

Si ___ No ___

5.- ¿Sabes en qué consiste la edición no lineal?

Si ___ No ___

6.- ¿Te gustaría saber cuáles son las aplicaciones de la tecnología Multimedia?

Si ___ No ___

7.- ¿Te gustaría que se integrara un curso especializado en el cual te enseñaran a manejar la producción de tecnología Multimedia?

Si ___ No ___

8.- ¿Sabes cuál es el campo de aplicación de la tecnología Multimedia?

Si ___ No ___

9.- ¿Has asistido a algún curso sobre Multimedia?

Si ___ No ___

10.- ¿Te gustaría conocer en qué consiste la tecnología Multimedia?

Si ___ No ___

Porqué _____

11.- ¿Crees que sales capacitado para manejar algún sistema de computación?

Si ___ No ___

Porqué _____

5.7 Análisis

Una vez aplicados todos los cuestionarios, se procedió a la codificación de los mismos. Para llevar a cabo esta operación se otorgaron valores numéricos a cada respuesta. Usando la escala Likert como medio las preguntas tuvieron un valor de uno para las respuestas positivas, un valor de dos las negativas y cero para las preguntas no contestadas.

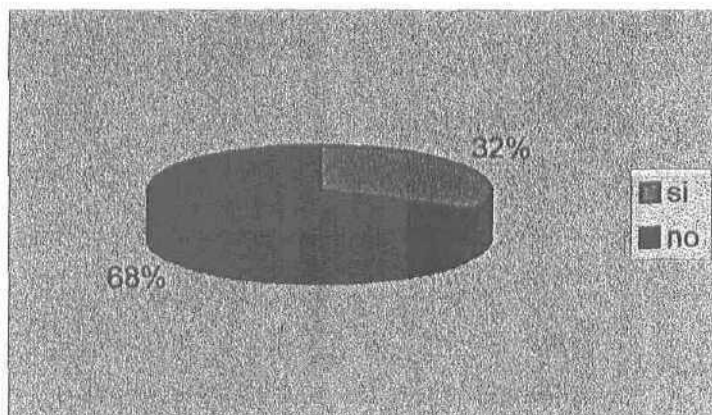
Con base a estos valores obtuvimos los siguientes resultados.

5.8 Resultados y Gráficas

Para la afirmación o negación de la hipótesis, a continuación se presenta una serie de gráficas las cuales ayudarán a detectar mejor el grado de cumplimiento

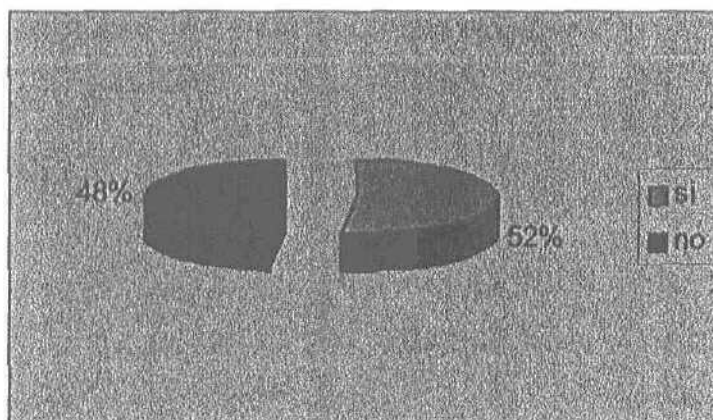
sobre el tema, la necesidad de los alumnos por estar capacitados en dicha área y finalmente detectar la viabilidad por integrar un diplomado especializado en dicho tema.

Gráfica 1: Porcentaje de alumnos que cuentan con algún sistema de cómputo.



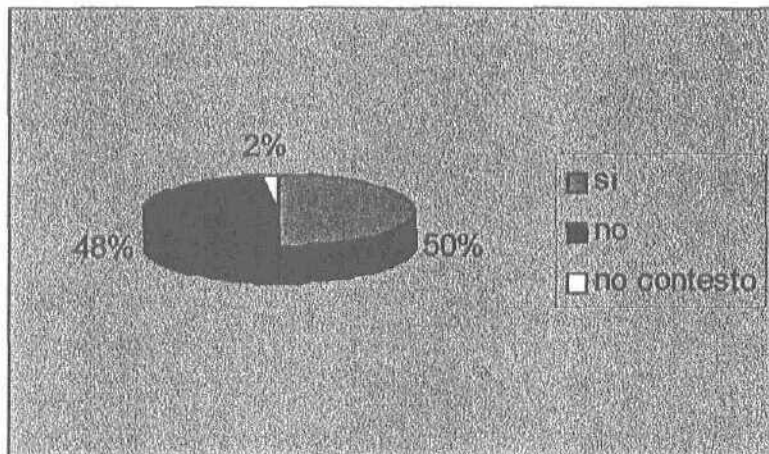
Más del 50% de los alumnos de la escuela de Ciencias de la Comunicación tienen computadora. Esto quiere decir que hay un interés por los temas relacionados con la computación además de contar con cierto conocimiento.

Gráfica 2: Conocimiento de la tecnología Multimedia



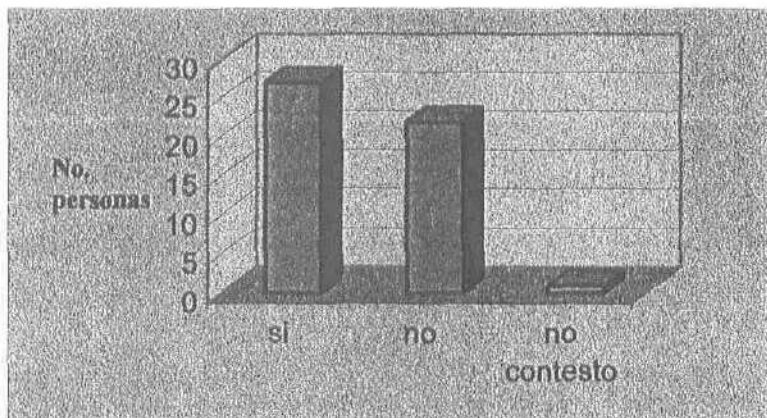
Como se puede observar en esta gráfica hay un buen número de alumnos que no conocen realmente lo que es la tecnología Multimedia, sin embargo es claro que han oído hablar sobre algunos temas relacionados con Multimedia.

Gráfica 3: Conocimiento de los alumnos en edición en Audio Digital



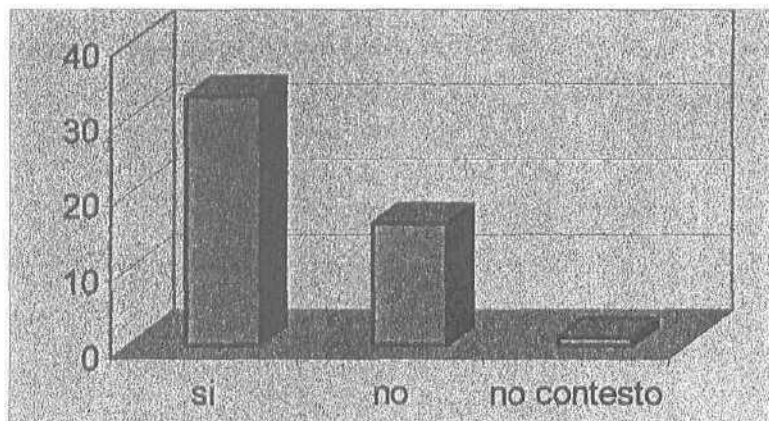
En esta gráfica se puede identificar que más del 50% de los comunicólogos tienen alguna referencia sobre la edición en audio digital, sin embargo no se podría afirmar que lo dominen, como se muestra en la gráfica ocho.

Gráfica 4: Conocimiento del Retoque Fotográfico Digital entre alumnos.



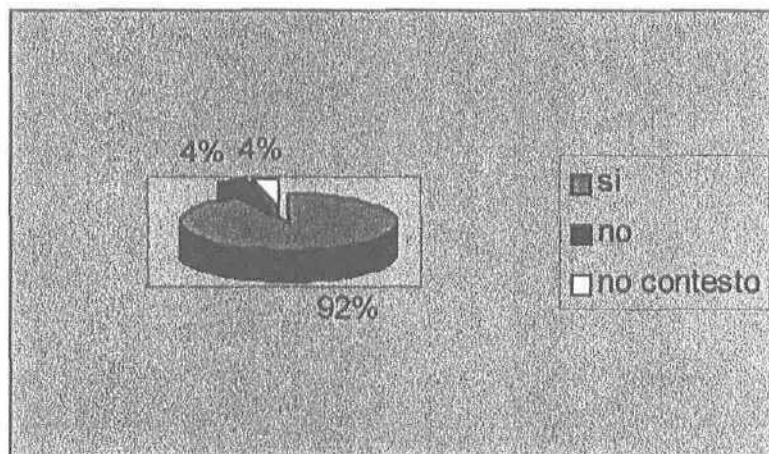
Cabe resaltar que en esta gráfica es muy alto el número de las personas que no saben y se podría suponer que del resto, sólo tienen idea del tema y que no lo dominan como lo veremos en la gráfica nueve.

Gráfica 5: Conocimiento de la edición de Audio Digital.



A diferencia del retoque fotográfico (gráfica anterior) hay más gente que ha oído hablar de la adición de audio. Sin embargo, el número de personas que no tienen conocimiento del tema sigue siendo alto.

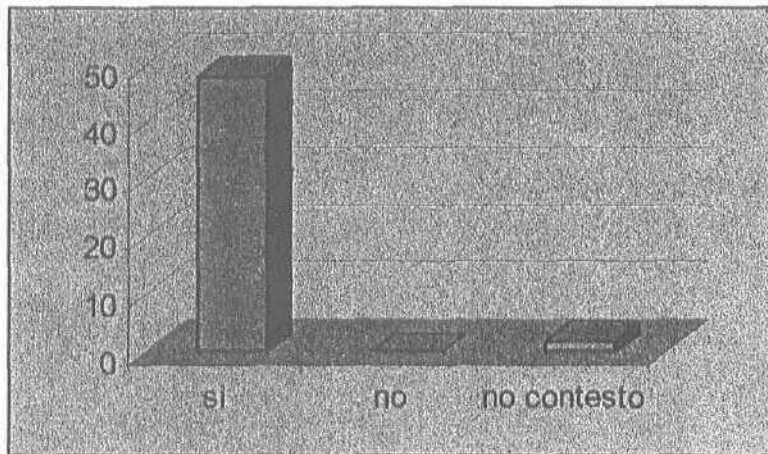
Gráfica 6: Conocimiento sobre la Edición No-Lineal.



A diferencia de las gráficas anteriores el número de personas que conocen sobre edición No-Lineal es mucho mayor, pero debido a que si es un tema un

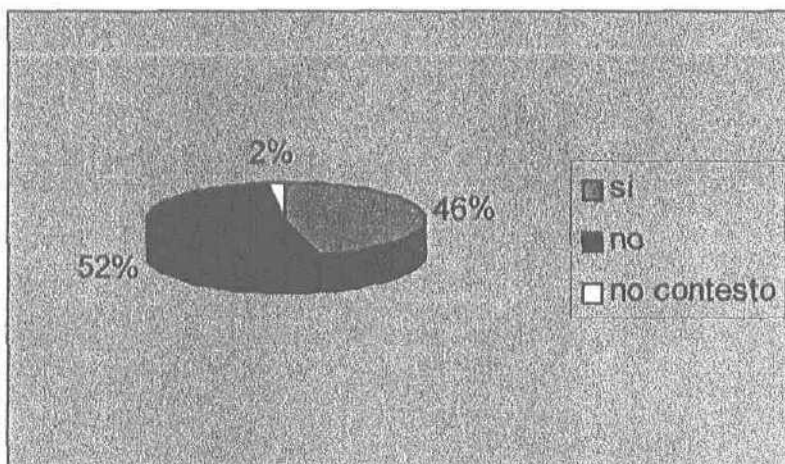
cuanto complejo debemos entender que no dominan y que es un tema muy popular.

Gráfica 7: Interés por integrar un curso especializado.



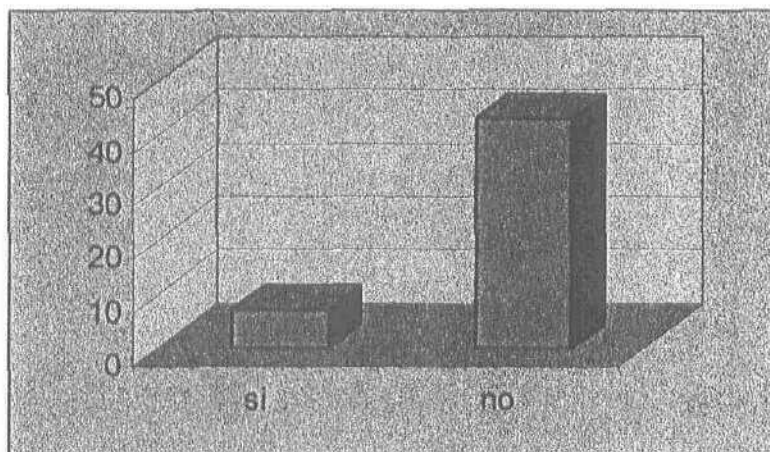
Aquí es evidente que los alumnos están interesados por conocer sobre la tecnología Multimedia, además de percibir la importancia del tema.

Gráfica 8: Conocimiento del campo de aplicación de la Tecnología Multimedia.



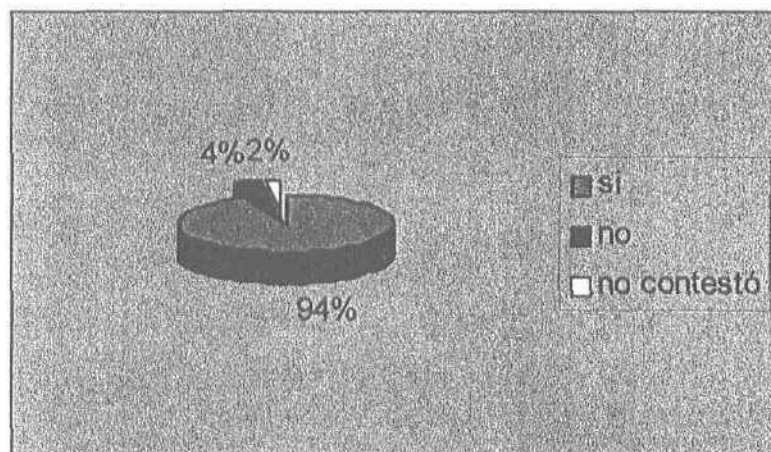
Los porcentajes están muy divididos en cuanto ha este conocimiento por lo que se percibe la carencia de profundidad en el tema.

Gráfica 9: Asistencia a algunos cursos Multimedia

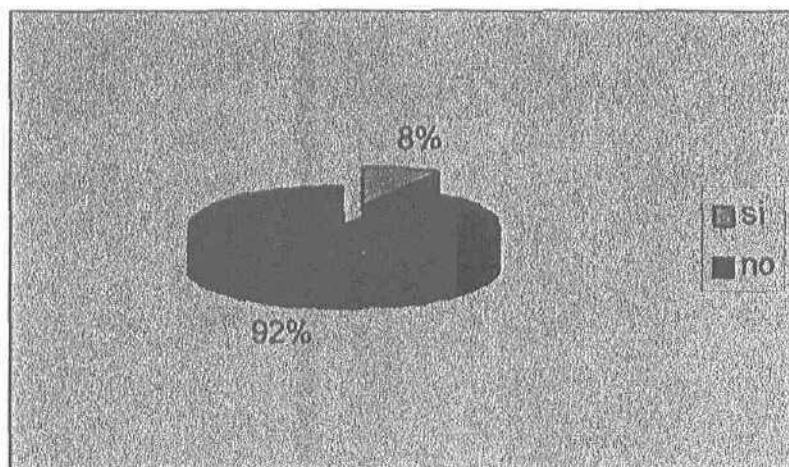


Es evidente que hay una carencia a la asistencia de cursos Multimedia debido a que en Puebla no hay un curso completo en cuanto a la materia. Además se descubrió que no hay un dominio de los temas sino simplemente tienen nociones de ellos.

Gráfica 10: Grado de interés para conocer la Tecnología Multimedia.



El interés se hace presente en esta gráfica ya que los alumnos sí demanda una mejor preparación y toman conciencia sobre el tema.

Gráfica 11: Necesidad de salir capacitado.

Los alumnos están conscientes de que el plan de estudios actual no salen capacitados para el manejo de la tecnología Multimedia.

Resultados

Ante las gráficas mostradas anteriormente se pudo comprobar que los alumnos de la escuela de Ciencias de la Comunicación tienen un bajo grado de conocimiento sobre los temas de tecnología Multimedia (edición de audio digital, retoque fotográfico, videos digitales y edición no-lineal). También se identificó que los alumnos se han percado de que su preparación bajo el plan de estudios actual no cubre esta área, sin embargo muestran un gran interés por conocer más sobre el tema. Esto hablaría de una buena viabilidad del proyecto ya que propondrá la creación de un diplomado especializado para que los universitarios salgan bien capacitados y apliquen en su vida profesional la tecnología Multimedia como un medio de comunicación eficaz, seguro y con un alto índice de respuesta veraz.

5.9 Estudio de Factibilidad

Se realizó el siguiente estudio de factibilidad para determinar si es viable realizar un Diplomado que capacite a los maestros, alumnos y egresado de la

UPAEP, en el manejo de la Tecnología Multimedia, así logrando formar profesionales hábiles en el manejo de esta tecnología.

5.9.1 Objetivo General

El objetivo general se ha delimitado a capacitar a los maestros, alumnos y egresado de la UPAEP en el manejo de la Tecnología Multimedia para la aplicación de ésta en su vida profesional.

5.9.2 Objetivos Particulares

Para alcanzar el objetivo general se han planteado distintos objetivos particulares, tratando de abarcar todas las áreas que envuelven al problema. Estos son:

- ◆ Estudio del sonido digital, descomponiendo en sus partes, para el mejor entendimiento de éste y su integración en otros sistemas.
- ◆ Estudio de la imagen digital a través de los programas de retoque fotográfico, para el mejor entendimiento de ésta y su integración en otros sistemas
- ◆ Estudio del video digital y la edición no-lineal, así como la integración a este sistema, del sonido, las imágenes, animaciones y dibujos.
- ◆ Análisis de la aplicación de la Tecnología Multimedia.
- ◆ Creación de un proyecto de la aplicación de la Tecnología Multimedia.

5.9.3 Alcances

Los alcances de la solución del problema, tomando en cuenta que la solución es la crear un Diplomado para capacitar, son:

- ◆ Trabajar bajo el ambiente Windows
- ◆ Aprendizaje óptimo
- ◆ El costo es económico
- ◆ La recuperación de la inversión sería en un año
- ◆ Salones especializados en el desarrollo de Tecnología Multimedia
- ◆ Especialización en Tecnología Multimedia
- ◆ La UPAEP sería pionera en diplomados de tecnología

5.9.4 Limitaciones

- ◆ No trabajar en plataformas distintas a PC
- ◆ Se necesitan conocimientos básicos de Windows

5.9.5 Estudio de Mercado

Se realizó un estudio en diferentes empresas, universidades y proveedores de sistemas de computo del estado de Puebla, para saber si existía algún Diplomado en el desarrollo de Tecnología Multimedia que cubriera: la edición de sonido digital, el retoque fotográfico, la creación de videos digitales y edición no-lineal y la creación de aplicaciones Multimedia. En ningún lugar de los antes mencionados se encontró algún sistema o procedimiento que resolviera el problema.

5.9.6 Estudio Técnico

Los programas utilizados para el desarrollo del sonido digital son: Sound´LE, Creative Mixer, CD´s, Wave Studio. Todos estos pertenecen al grupo Sound Blaster y el editor de audio de sonido de Media Estudio y Adobe Premier.

Para el desarrollo del retoque fotográfico se utilizará: Picture Publisher, Corel Photo Paint, Photo Touch y Picture Man y los editores de imágenes del Media Studio y Premier.

Para el desarrollo de la creación de videos y edición no-lineal se utilizará: Adobe Premier y Media Studio.

Para la creación de aplicaciones Multimedia se utilizará: Podium, Autowere y Director.

5.9.7 Determinación de Recursos

Para desarrollar este Diplomado será necesario:

- ◆ Un salón especialmente dedicado al desarrollo de la Tecnología Multimedia.
- ◆ El salón tendrá que tener 25 computadoras, una para cada alumno.
- ◆ Escritorios adecuados para la instalación de las computadoras.
- ◆ Pisaron.
- ◆ Televisor a colores.
- ◆ Videocassettera VHS.
- ◆ Sistema de sonido (amplificador, bocinas, deck, CD´s).
- ◆ 2 digitalizadores.
- ◆ Proyector de acetatos.

- ◆ Las computadoras deberán tener:
 - Procesador pentium o superior.
 - Monitor UVGA.
 - 36 Mb en RAM o superior.
 - Disco duro de 3 Gb.
 - Unidad de 3.5" de alta densidad.
 - Mouse.
 - Teclado.
 - CD-ROM.
 - Tarjeta de Sonido Sound Blaster.
 - Bocinas.
 - Tarjeta digitalizadora de video (que tenga entradas y salidas de video).

5.9.8 Análisis Costo-Beneficio

En la solución de un problema se contemplan varios factores que influyen en su desarrollo, uno de los más importantes es el Análisis Costo-Beneficio. Es por esto que se deben de estudiar muy bien los elementos que intervienen en el desarrollo de un Sistema para determinar si es factible como solución o no.

Los costos identificados son los siguientes:

- ◆ El salón equipado antes mencionado.
- ◆ Pagos de uno varios profesores para impartir el Diplomado
- ◆ Papelería
- ◆ Disquetes

Los beneficios aportados por el Diplomado propuesto son:

- ◆ Capacitación efectiva
- ◆ Aumento del conocimiento y especialización
- ◆ Ubicación de la universidad UPAEP como pionera en el desarrollo de Diplomados especializados en tecnología.
- ◆ Recuperación de inversión, pues cada generación de alumnos asistiría al Diplomado y en un futuro se abriría al público en general.



CAPITULO 6

DISEÑO DEL PROYECTO

CAPITULO 6. DISEÑO DEL PROYECTO

Dado el objetivo principal de este trabajo, que es el de establecer un estudio de factibilidad para crear un diplomado para capacitar a maestros, alumnos y egresado de la UPAEP, en el manejo de la Tecnología Multimedia, se presentan en este capítulo los conceptos básicos y fundamentales para el desarrollo del plan de estudios que habrán de seguir los alumnos del diplomado, dando como resultado un persona capaz de manejar y aplicar los conocimientos de la Tecnología Multimedia.

6.1 Objetivo General del diplomado

El alumno desarrollará la habilidad para el manejo de productos Multimedia profesionales, identificará su aplicación y área de trabajo, finalmente desarrollará un proyecto para una empresa.

6.1.1 Objetivos Particulares

Para alcanzar el objetivo general se han planteado distintos objetivos particulares, tratando de abarcar todas las áreas que envuelven al Diplomado. Estos son:

- ◆ Se conocerá el hardware y software para el desarrollo de Tecnología Multimedia.
- ◆ Se contará con la asesoría de profesores especializados.
- ◆ Identificará la aplicación, área de trabajo, ventajas y desventajas de la Tecnología Multimedia.
- ◆ Se establecerán horas para el desarrollo de ejercicios prácticos de cada módulo.

- ◆ Se contará con un salón adecuadamente equipado para el mejor desarrollo del alumno.

6.2 Duración

El Diplomado tendrá una duración de 1 año dividido en 5 módulos los cuales serán divididos en:

- ◆ Módulo 1 "Sonido Digital".....Duración 2 meses
- ◆ Módulo 2 "Imagen Digital".....Duración 1 meses
- ◆ Módulo 3 "Animaciones en 2D y 3D".....Duración 3 Meses
- ◆ Módulo 4 "Videos Digitales y Edición No-Lineal.....Duración 3 Meses
- ◆ Módulo 5 "Aplicaciones Multimedia"Duración 3 Meses

Con un hora diaria de lunes a viernes.

6.3 Costo Total

El diplomado en Tecnología Multimedia tendrá un pago de inscripción de \$1,000.00 pesos y un costo aproximado de \$ 6,000.00 pesos para los alumnos de la Universidad UPAEP y estudiantes con credencial vigente, para el público en general \$ 12,000.00 pesos.

Los pagos se dividirán en: \$ 500.00 mensuales para estudiantes y \$ 1,000.00 para el público en general.

6.4 Requisitos

- ◆ Llenar forma inscripción
- ◆ 2 fotografías
- ◆ Credencial de estudiante vigente
- ◆ Pago de inscripción
- ◆ Conocimientos de Windows 3.1

6.5 Equipamiento del Salón

Requisitos Ideales	Requisitos Mínimos
<ul style="list-style-type: none"> - 15 computadoras PC <ul style="list-style-type: none"> - Pentium mmx 200 Mhz - 32 Mb en RAM - 2.0 Gb. En Disco Duro - CD-ROM 12 x - Tarjeta de Sonido - Tarjeta de Video Normal (UVGA) - Proyector de acetatos - Video VHS y 8mm - Televisor a colores - Pizarrón - Digitalizador (escáner de camaplana) - Perforador de CD's - ZIP de respaldo - Impresora láser y chorro de tinta a color - PC TV (16 millones de colores) - Cámara de fotos digitales - Conexión a Internet - Sistema en red 	<ul style="list-style-type: none"> - 10 computadoras Pc <ul style="list-style-type: none"> - 4 86 px 66 Mhz - 16 Mb en RAM - 1.2 Gb. En Disco Duro - Cd-ROM 4x - Tarjeta de Sonido - Tarjeta de Video Normal (SVGA) - Digitalizador (Escaner manual) - Proyector de acetatos - Video VHS y 8 mm. - Televisor a colores - Pizarrón - Material didáctico (disquetes, gises,

Independientemente de las computadoras que utilizarán los alumnos (a los cuales les corresponde 1 computadora por cada alumno) se deberá contar con otra computadora con las siguientes características:

Servidor

Pentium mmx 200
 32 Mb de memoria
 2.0 Gb en Disco Duro
 CD-ROM 12 x
 Tarjeta Digitalizadora de Audio
 Tarjeta Digitalizadora de Video
 PC TV
 Monitor UVGA

Deberá estar conectada al equipo de sonido, al televisor y videocassttera, al digitalizador y a Internet

6.5 Plan de Estudios

Introducción a Multimedia
Conceptualización de un Proyecto

MODULO 1. SONIDO DIGITAL

- 1.1 Objetivo
- 1.2 Definición
- 1.3 Conocimiento del Hardware
 - 1.3.1 CD-ROM
 - 1.3.2 Tarjetas de Sonido
 - 1.3.3 Kits Multimedia
- 1.4 Identificar Extensiones de Archivos de Sonido y Reproducción de Archivos
- 1.5 Captura del Sonido
 - 1.4.1 Conexiones (Deck, VHS, Micrófono, Internet,)
- 1.6 Voyetra
 - 1.7.1 Uso de Herramientas
 - 1.7.2 Edición de Audio Digital
 - 1.7.3 Ejercicios
- 1.7 Cake Walk
 - 1.6.1 Uso de Herramientas
 - 1.6.2 Edición de Audio Digital
 - 1.6.3 Ejercicios
- 1.8 Conexión al Sistema Análogo
- 1.9 Elaboración de un Proyecto de Edición

MODULO 2. IMAGEN DIGITAL

- 2.1 Objetivo
- 2.2 Definición
- 2.3 Conocimiento del Hardware
 - 2.3.1 Digitalizador
 - 2.3.2 Cámara de Foto Digital
- 2.4 Identificar las Extensiones de Imágenes y Reproducción de Archivos
- 2.5 Captura de Imágenes
 - 2.5.1 Digitalización
 - 2.5.2 Captura de Pantallas (Corel Capture)

- 2.5.3 CD-ROM
- 2.5.4 Internet
- 2.5.5 Ejercicios
- 2.6 Paint Shop Pro 4.0
 - 2.6.1 Uso de Herramientas, Efectos y Filtros
 - 2.6.2 Edición de Imágenes
 - 2.6.3 Ejercicios
- 2.7 Corel Photo Paint
 - 2.7.1 Uso de Herramientas, Efectos y Filtros
 - 2.7.2 Edición de Imágenes
 - 2.7.3 Ejercicios
- 2.8 Elaboración de un Proyecto

MODULO 3. ANIMACIÓN EN 2D Y 3D

- 3.1 Objetivo
- 3.2 Definición
- 3.2 Identificar Extensiones de Animaciones en 2D y Reproducción de Archivos
- 3.2 Corel Move
 - 3.2.1 Uso de Herramientas y Efectos
 - 3.2.2 Edición en 2D
 - 3.2.3 Ejercicios
- 3.3 Identificar Extensiones de Animaciones en 3D y Reproducción de Archivos
- 3.4 3D Studio
 - 3.4.1 Uso de Herramientas y Efectos
 - 3.4.2 Edición en 3D
 - 3.4.3 Ejercicios
- 3.5 Elaboración de un Proyecto

MODULO 4. VIDEOS DIGITALES Y EDICIÓN NO-INEAL

- 4.1 Objetivo
- 4.2 Definición
- 4.3 Identificar Extensiones de Videos Digitales y Reproducción de Archivos
- 4.4 Captura de Video Análogo
 - 4.4.1 Video VHS y 8 mm
 - 4.4.2 CD-ROM
 - 4.4.3 Internet
 - 4.4.4 Ejercicios
- 4.5 Media Studio (Editor No-Lineal)
 - 4.5.1 Uso de Herramientas, Efectos y Filtros

4.5.2 Edición No-Lineal

4.5.2.1 Integrar Sonido Digital Editado

4.5.2.2 Integrar Imagen Digital Editada y Morfing

4.5.2.3 Integrar Animaciones en 2D y 3D

4.5.2.4 Integrar Textos

5.6 Ejercicios

5.7 Elaboración de un Proyecto

MODULO 5. Aplicaciones Multimedia

5.1 Objetivo

5.2 Definición

5.3 Identificar Productos Multimedia y Reproducirlos

5.4 Authorware

5.4.1 Uso de herramientas, efectos y filtros

5.4.2 Integrar Textos

5.4.3 Integrar Sonido Digital Editado

5.4.4 Integrar Imagen Digital Edictada

5.4.5 Integrar Animaciones en 2D y 3D

5.4.6 Integrar Video Digital

5.4.7 Ejercicios

5.5 Edición de Aplicación Multimedia

5.6 Integración de la Aplicación Multimedia a un CD-ROM o Internet

5.7 Elaboración de un Proyecto

Conclusiones

El problema de no contar con profesionales en la comunicación capacitados para el manejo y aplicación de la Tecnología Multimedia, provoca que las empresas no contraten a los comunicólogos para el desarrollo de estas tareas, más aún, ni siquiera se imaginan la creación de una empresa propia para el desarrollo profesional.

Se propuso la factibilidad de crear de un Diplomado en Tecnología Multimedia como una solución muy al problema planteado, ya que el Diplomado capacitará a los maestros, alumnos y egresados de la UPAEP y al público en general en el desarrollo de Tecnología de una manera efectiva.

A lo largo del trabajo se encontró que los alumnos de la escuela de Ciencias de la Comunicación, desconocen gran parte de la Tecnología Multimedia como es el software y hardware que la compone, su manejo, aplicación y el área de trabajo de esta; sin embargo mostraron gran interés por conocer a fondo esta nueva tecnología.

La elaboración del presente proyecto tuvo una duración de un año y se presentó el inconveniente de no contar con personal especializado en la escuela de Ciencias de la Comunicación de la UPAEP para la orientación sobre la elaboración de proyectos recepciones y tesis ya que al ser revisado el trabajo realizado durante 11 meses por un especialista, éste encontró una mala ubicación del problema, falta de estructura en el desarrollo, falta de interés en las revisiones por parte del asesor inicial y no existía una metodología de desarrollo.

Por tal motivo el objetivo general que consistía en dar a conocer los beneficios que ofrece la Tecnología Multimedia cambió a una mejor orientación que es la actual, ya que se estableció que la mejor manera de dar a conocer la Tecnología Multimedia era a través de un diplomado.

El sistema propuesto cubre los requisitos necesarios para capacitar a los maestros, alumnos y egresados, ya que durante el Diplomado conocerán el manejo de software profesional y hardware necesario para el desarrollo de Tecnología Multimedia así como sus alcances, áreas de trabajo, aplicaciones, productos pero sobre todo un medio de comunicación idóneo para las transmisión de mensajes efectivos.

Las ventajas de crear un Diplomado en Tecnología Multimedia son varias y muy buenas en primer lugar en Puebla no existe ningún sistema que cubra estas necesidades, la capacitación de maestros y alumnos en esta área es fundamental más aún si se trata del área de comunicaciones, también se colocaría a la UPAEP como una de las universidades pioneras en el desarrollo de Diplomados en Tecnología, la recuperación de la inversión se daría en un año que es

relativamente corto si se toma en cuenta el costo de la inversión, el interés de los alumnos por integrarse en el Diplomado fue muy satisfactoria.

Una sugerencia para futuras mejoras al sistema propuesto es abrir el diplomado con tres grupos durante el día para optimizar los recursos y capacitar a un número mayor de gente. También sería adecuado abrir el Diplomado al público en general ya que no existe en Puebla algún sistema que cubra estas necesidades y si hay gran interés por conocer esta nueva tecnología, convirtiendo a la Universidad Autónoma del Estado de Puebla en la pionera en el desarrollo de Diplomados de Alta Tecnología.

CONCEPTO	HORAS	DINERO
Elaboración de Tesis (anterior asesor)	1012 hrs.	-----
Elaboración de Tesis (actual asesor)	809 hrs.	-----
Revisión de Tesis	34 hrs.	\$ 450.00
5 impresiones de Tesis	25 hrs.	\$ 324.00
Impresión Final	10 hrs.	\$ 574.00
Copias y Empastado	9 hrs.	\$ 45.00
Camiones	25 hrs.	\$ 340.80
Empastado de Tesis Y Copias Finales.	48 hrs.	-----
Pago del Examen Profesional	2 hrs.	\$ 2050.00
Carta de Pasante	48 hrs.	\$ 45.00
Video Cassette de Presentación	28 hrs.	\$ 21.00
Disquettes	10 hrs.	\$ 40.00
TOTAL	1982 hrs.	\$ 3849.80

Glosario

AMBIENTE WINDOWS. Es un programa que permite que otros programas interactúen entre sí, es decir, permite combinarlos para realizar un buen trabajo final.

ANIMACIÓN. Visualización de imágenes que dan la ilusión de movimiento o el empleo de dibujos, para crear una presentación parecida a la vida real; su diferencia con un video real está en que reproduce su imagen a menos de 30 cuadros por segundo.

COMANDOS. Son elementos que se encuentran dentro de los programas de computación y que permiten realizar tareas específicas para las que fueron creados.

CONFIGURACIÓN. Este término se utiliza para designar la composición de un sistema informático.

CUADRO. Es parte de una imagen de video (se requieren de 30 cuadros para ver una imagen completa).

DIGITALIZAR. Capacidad de trasladar una imagen cualquiera mediante un escáner a la pantalla de la computadora.

DISCO DURO. Unidad de almacenamiento de datos de un tamaño mucho mayor que cualquier otro dispositivo de almacenamiento, tal como un disquete.

DISPOSITIVOS DE ENTRADA. Todos los instrumentos mediante los cuales la información puede ser introducida a la computadora, ya sea de textos, gráficos, audio o video.

DISPOSITIVOS DE SALIDA. Todos los instrumentos que son capaces de conectar a la computadora con otro sistema para que estos últimos reciban la información producida por la computadora.

EDICIÓN. Proceso mediante el cual se ordenan una serie de elementos (textos, imágenes, audio o video), de una mera lógica y secuencial para obtener un resultado final bello.

ESCANER O DIGITALIZADOR. Dispositivo electrónico que capta imágenes de fotografías o textos y reproduce un archivo que contiene la imagen en la pantalla.

EXPORTAR. Es la capacidad de un programa para que los archivos puedan ser leídos por otros productos, es decir, pasa la información que se generó en un programa a otro.

HARDWARE. Es una palabra aceptada internacionalmente que designa la parte tangible y material de la computadora. Es la máquina y sus piezas; el hardware incluye teclas, tornillos, tarjetas, monitores, etc.

IMPORTAR. Es la capacidad de un programa para aceptar archivos hechos en otros programas.

INTERFACE. Es el intermediario natural entre la computadora y sus periféricos, es decir, permite la comunicación entre la computadora y su entorno.

MIDI. Musical Instrument Digital Interface, Interface Digital de Instrumento Musical. En términos generales es una especie de puerto que permite la entrada de aparatos musicales a la computadora y proporciona las reglas para su interacción.

MULTIMEDIA. Uso de textos, sonidos y video para presentar información por computadora.

OCR. Reconocedor Óptico de Caracteres, que permite convertir un texto digitalizado en un archivo en el que pueda ser reconocido por un procesador de textos y ser editado.

PALETA DE COLORES. Es la barra de colores que proporcionan algunos programas y que permite jugar con los colores mediante la combinación de los mismos.

PIXEL. Un elemento de imagen, es un punto en la pantalla que puede ser iluminado. La combinación de varios colores de píxeles crean una imagen en la pantalla.

PROGRAMA, PAQUETE O PRODUCTO. Son una serie de instrucciones que en conjunto tienen la capacidad de realizar las tareas especificadas para las que fueron creados. Por ejemplo, Word es un programa cuyo conjunto de instrucciones le permiten procesar textos.

RESOLUCIÓN. Es la claridad o nitidez que proporciona el número de píxeles en la pantalla.

SECUENCIADOR. Dispositivo electrónico que cambia una representación del sonido digital a una forma de onda analógica que puede enviarse a las bocinas para generar sonido.

SEÑAL NTSC. Estándares de Televisión Nacional y se refiere al sistema de televisión que hay en México, además de Japón Estados Unidos y casi todos los países de América Latina. De acuerdo a éste, todo lo que sea señal de video tiene que estar adaptado a sus normas para poder ser visto. Otros países trabajan con es sistema PAL (Linea de Fase Alterna).

SISTEMA OPERATIVO. Programa de control principal que determina la operación de la computadora; es el primer programa que se copia en la memoria de la computadora y que permite que otros programas también puedan trabajar en ella.

SOFTWARE. Son las instrucciones que indican al hardware lo que es necesario hacer con los datos recibidos. Es la parte no tangible de la computadora. Se usa también como sinónimo de programa o producto, aunque designa específicamente el conjunto de programas disponibles para una determinada computadora.

TARJETA. Elemento electrónico tangible que sirve de conector entre un dispositivo exterior y la máquina en sí. Cuenta con entradas y salidas para conectar diversos tipos de dispositivos.

TIPOGRAFÍA. Se refiere específicamente a la elaboración de originales para impresión y consiste en seleccionar el estilo de "tipos" o letras que se usará, su tamaño formato, efectos, etc.

VGA. Formación de Video-Gráficas, es un adaptador gráfico que maneja 640 x 480 pixeles en modo gráfico.

VIDEO EN MOVIMIENTO O EN TIEMPO REAL. Es cuando la imagen está reproducida a 30 cuadros por segundo.

ZOOM. Es una lente de alejamiento o acercamiento que algunos programas incluyen.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

Luther, Arch C.

DESINGING INTERACTIVE MULTIMEDIA

Batam Books, 1995

Hernández Sampieri, Roberto

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

McGraw Hill Interameril de México, 1982

Jamsa, Kris

LA MAGIA DE LA MULTIMEDIA PARA WINDOWS 3.1

McGraw Hill Interameril de México, 1990

Jerram, Peter

MULTIMEDIA POWER TOOLS

Random House, inc., 1992

Aréchiga G. Rafael

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Limusa, 1980

Aguilar Joyanes, Luis

FUNADAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

McGraw Hill, 1990

Lorenzo Ramírez C. Francisco

INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN A TRAVÉS DE LOGO

Limusa, 1990

Brajnovic, Luka

TECNOLOGÍA DE LA INFORMÁTICA

Ediciones de la Universidad de Navarra, 1991

Dufy, Tim

CUATRO HERRAMIENTAS DEL SOFTWARE

Grupo Editorial Iberoamérica, 1991

Klen, Artur

INFORMÁTICA

Thema, Barcelona, 1993

Orilia, Lawrwnce S.

LAS COMPUTADORAS Y LA INFORMÁTICA

McGraw Hill, 1993



Revistas

BYTE

Enero, 1994

COMPU-EDICIÓN

No. 30-33, 1994

CD CLASSIC

No. 13, 1997

CD WARE MULTIMEDIA

No. 12-15 1997

CD WARE MULTIMEDIA

No. 10, 1996

FAMILY PC

No. 6, 1997

MECÁNICA POPULAR

No. 5 1996

MUY INTERESANTE

Edición Espacial de Comunicaciones, 1992

PERSONAL COMPUTING

No. 10, 1993

PC MAGAZINE EN ESPAÑOL

No. 9, 1996

PC MEDIA

No. 7, 1995

PC MEDIA

No. 7, 1997

PREPrensa CREATIVA

No. 3,6, 1997

THE PC ZONE

No. 5, 1997