

Universidad Nacional Autónoma  
de México

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES "ACATLAN"



## **Beneficios y Aplicaciones.**

Titulación por Tesis para obtener el título de:

*Licenciado en Diseño Gráfico*

**PRESENTA**

*Carolina Romero Vega*

Asesor: J. Jorge Landa Sandoval

Noviembre del 2000

286940



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

*Doy mi sincero agradecimiento a:*

*Mis padres, hermana, abuelos, tíos y con cariño a toda la familia por el apoyo que me brindaron en mis estudios y en la realización de la Tesis.*

*A mis queridos maestros, al asesor de Tesis y al Honorable Jurado por sus valiosos consejos y sus finas atenciones.*

*A todos mis amigos.*

*Carolina Romero Vega*

## Introducción

La finalidad de la presente tesis es dar a conocer a través de una investigación y recopilación de datos de que el Arte Digital debe ser una alternativa dentro del ARTE y que en ningún momento con esto se pretenda cambiar su concepto o querer terminar con él, sino por el contrario es dar una herramienta mas, como lo fue en un momento la fotografía, ya que en su época cuando apareció se decía que el ARTE tendería a desaparecer principalmente el área de retratos y paisajes, que fue lo que pasó gracias a esta técnica hoy en día la podemos utilizar como una buena alternativa.

Si nos remontamos muchos años atrás, cuando se creó el lápiz que se le puso una barra de grafito en medio de un trozo de madera o cuando se mezclaron pigmentos con aceites y otros materiales para obtener la pintura, en ese momento los artistas desarrollaron sus habilidades y técnicas con estos nuevos elementos.

Así también, no tiene por que desaparecer el ARTE ya que mientras los artistas puedan aprovechar su creatividad e ingenio y se valgan de los adelantos tecnológicos, trabajando como lo están haciendo hoy en día con el equipo de computo y dispositivos periféricos habrá una nueva etapa para expresar el ARTE.

El ARTE creado a través de una computadora ya no es igual al tradicional, ahora es Arte Digital.

El presente trabajo cuenta con un estudio de características, ventajas y aplicaciones, que apoyados con el hardware y software, puedan crear ARTE. Aunado a este documento se realizó un video representativo al Arte Digital utilizando las técnicas computacionales basadas en mi investigación con la finalidad de difundir principalmente este tema en el área de Diseño Gráfico.



## **Justificación**

El Arte Digital es una posibilidad estilística y tecnológica con la que podemos contar, sin embargo no existe un estudio que nos muestre sus características, aplicaciones y ventajas sobre el arte tradicional.

A fin de lograr lo anterior se dará a conocer obras creadas por medio de computadora cuyo objetivo es, ante todo, difundir el tema en el área de Diseño Gráfico.

Se realizará un Video como demostración del Arte Digital a fin de comprobar que la investigación realizada y los conocimientos de Diseño Gráfico se pueden aplicar para obtener nuevas soluciones gráficas en esta área.

# Indice

◆	<b>Indice</b>	
◆	<b>Introducción</b>	
◆	<b>Justificación</b>	
◆	<b>1. Antecedentes del Arte Digital</b>	<b>1</b>
◆	<b>2. ¿ Qué es el Arte Digital?</b>	<b>6</b>
	2.1 ¿Cómo se crea el Arte Digital?	9
	2.1.1 Digitalización	10
	2.2 Ventajas del Arte Digital	11
◆	<b>3. Hardware necesario para crear Arte Digital</b>	<b>13</b>
	3.1 Hardware	13
	3.2 Características del Hardware	14
	3.2.1 Dispositivos de entrada	16
	3.2.2 Dispositivos de salida	20
	3.2.3 Dispositivos de memoria y almacenamiento	27
	3.2.4 Conexiones	32
◆	<b>4. Software para crear Arte Digital</b>	<b>35</b>
	4.1 Software	37
	4.1.1 Sistemas operativos	37
	4.1.2 Creación y edición de imágenes en base a mapas de Bits (2-D)	37
	4.1.3 Imágenes en tres dimensiones (3-D)	41
	4.1.4 Captura y edición de Video	43
◆	<b>5. Aplicación del Arte Digital</b>	<b>48</b>
	5.1 Multimedia	48
	5.2 Realidad virtual	49
	5.3 Animación y Video	50
	5.4 Internet	51
	5.5 Gráfica Digital	51
◆	<b>6. Bases teóricas para realizar un video</b>	<b>52</b>
	6.1 Video tape	52
	6.1.1 Formatos y compresión de video	53
	6.2 Pre producción	56
	6.2.1 Planeación	57

6.2.2	Guión	57
6.2.3	Story Board	57
6.3	Producción	57
6.3.1	Tipo de tomas	58
6.3.2	Movimientos de cámara	59
6.3.3	Movimientos de lente	61
6.3.4	Continuidad	61
6.3.5	Iluminación	61
6.3.6	Escenografía	62
6.4	Post producción	62
6.4.1	Edición (video y audio)	63
6.4.2	Continuidad	63
6.4.3	Ritmo	64
6.4.4	Selección y duración de tomas	64
6.4.5	Cortinillas, Mascarillas o wiper	65
6.4.6	Transiciones especiales	65
6.4.7	Locución y/o doblaje	66
6.4.8	Sonorización	66
6.4.9	Titulación electrónica	68
6.4.10	Efectos especiales	68
6.4.11	Efectos de sonido	69
◆	<b>7. Proyecto gráfico: realización de un Video representativo del Arte Digital</b>	70
	7.1 Pre producción del Video	70
	7.1.1 Guiones	70
	7.2 Producción del Video	78
	7.2.1 Hardware utilizado en la realización del Video y Arte Digital	78
	7.2.2 Software para la realización del Video y Arte Digital	78
	7.3 Post producción del video	80
	7.3.1 Software para la edición del video	81
◆	<b>Conclusión</b>	
◆	<b>Bibliografía</b>	
	<b>Glosario</b>	
	<b>Anexo</b>	

# Antecedentes

## Capítulo 1. Antecedentes del Arte Digital

Antes de que surgiera el Arte Digital nace la computación gráfica en la década de los 60 presentándose por primera vez en Nueva York en 1964, aunque se dice que en los años 50 se crearon las primeras imágenes simples por medio de la computadora. La empresa Control Data presentó en esa época una computadora que usaba varios procesadores periféricos los cuales servían de apoyo al procesador central, contaba además con una consola de operación donde podían observarse dos tubos de rayos catódicos circulares mismos que desplegaban mensajes alfabéticos y numéricos.

Esto fue el prototipo de lo que serían las terminales de consulta, en donde cada letra y cada dígito se generaban como una configuración de puntos dentro de una matriz de cinco renglones y cuatro columnas. Las primeras gráficas generadas eran muy simples pues creaban segmentos de líneas, triángulos, rectángulos y otros polígonos sencillos.

En 1962 se publica la tesis Doctoral de Ivan E. Sutherland titulada *Sketchpad a man Machine Graphical Communication System* (Un Sistema de computación gráfica: hombre-máquina), tiempo después en 1963 se da una de las primeras demostraciones donde se creaban y manipulaban imágenes en tiempo real en la pantalla. Después de este suceso se aceleró la revolución gráfica, y los industriales como General Motors, Bell Telephone, Laboratorios Lockheed Aircraft y Pat Hanraity reconocieron la importancia de los sistemas gráficos, por lo que invirtieron grandes capitales para crear más y mejores sistemas generándose así la necesidad de contar con mano de obra especializada en esta área.

En 1967 el Dr. Knowlton de la Bell Telephone muestra por primera vez la película generada a través de una computadora y la representación fue la de una pelota que descendía a saltos por una escalera. Poco tiempo después aparece la máquina Stromberg Carlson que tenía un costo de \$ 2'000,000 de dólares, la cual permitía dibujar círculos y segmentos de recta. Más tarde se crea un graficador de cama gigante (4m. x 4m.) en el que podía dibujarse y luego estos dibujos eran fotografiados para producirlos como chips.

Debido a los errores del graficador se tiene la necesidad de construir un sistema que dibujara los circuitos a partir de ecuaciones lógicas las cuales eran suministradas previamente.

En Burroughs, empresas como HP, Digital y UNIVAC se dedicaron a perfeccionar terminales capaces de poder desplegar hasta 20 líneas de texto por 80 caracteres.

En 1972, David Evans, quien trabajaba en el área de la informática aplicada y estaba dedicado a la creación de imágenes, investigó las leyes de la perspectiva, la composición de la luz y la ciencia del color.

Con los elementos antes mencionados el Dr. Alexander Shure, especialista en la pintura, el arte informático y la animación, realizó la película "The Works" generada en computadora.

Richard Shoup, considerado como el pionero en sistemas de pintura (diseño de computadoras y herramienta para los artistas), hizo grandes investigaciones y en 1973 operó por primera vez un sistema "Super paint", siendo su mayor logro la creación de una de las memorias intermedias de imagen, cuyo mecanismo se convirtió en un elemento básico para cualquier aplicación gráfica. R. Shoup y Alvy R. Smith asociados desarrollaron un nuevo sistema de pintura llamado "Images"

Por otro lado, Shoup seguía investigando y poniendo a disposición del artista más técnicas de pintura digital, funda la compañía Aurora, la cual actualmente es una de las principales empresas en el área de graficación. Así es como se crearon los primeros sistemas gráficos que comercializan los paquetes o programas para un sistema de pintura.

A México llega en 1973, la computadora IMLAC, con características de 16 Kbytes en Ram, un disco duro de 1 Megabyte y un monitor monocromático, tenía un costo de 170 mil dólares y es instalada en la Secretaría de Educación Pública donde se elaboró la primer película animada en nuestro país, generada por computadora.

Por las mismas fechas en Estados Unidos de América (E. U. A.) llega otra máquina gráfica de la empresa DEC, la cual fue instalada en el Instituto de Energía Nuclear, donde trabajaba el Dr. Harold Macintosh.

Mientras tanto en la industria de cómputo internacional se construían computadoras gráficas para investigaciones automotrices, aeronáuticas, y del espacio, estimulando el desarrollo de los equipos de diseño asistido por computadora. Asimismo la empresa EVANS y SUDERLAND construyeron simuladores de vuelo y proyectos para la industria automotriz. También se desarrollaron las imágenes de los planos y las vistas desde los satélites.

Hacia finales de los 70 nos encontramos que la computadora "Vector Graphics" fue punto clave para las posteriores computadoras, ya que requería poca memoria y solo almacenaba los puntos iluminados, lo cual sirvió para que las empresas de televisión pudieran contar con nueva tecnología muy vistosa para generar letreros, hacer disolvencias y pequeñas animaciones.

Esta técnica resultó ser costosa y limitada, pues cada color y figura requería su propio circuito, por lo que tenían problemas en memoria raster, el uso del color, las técnicas para representar imágenes de 3D basados en planos superpuestos presentaba errores de algoritmos básicos de graficación.

En esta época nace La Chromatis, el cual era un equipo que contaba con 8 planos con gran variedad de colores y una resolución de 800 x 800; también surgen los dispositivos gráficos como los graficadores electromecánicos, las impresoras electrostáticas y los digitalizadores.

Es así como se inició en E.U.A. un desarrollo tecnológico a través de la empresa "Apple" la que comercialmente hizo historia al contar con una capacidad gráfica de 64 Kbytes, cuyo costo era alrededor de \$1,500 dólares, su producto era de baja resolución en gráficas con 100 x 180 píxeles y 8 colores. El sistema gráfico Ava fue de los primeros en el mercado de Ampex, pero más tarde es reemplazado rápidamente por otros como MIC/Quantel, Lógica Market-Xihpias y Vía Video

En la década de los 80, la computación gráfica aceleró su desarrollo, principalmente en problemas de gráficas en 3D, el de las aristas ocultas, reproducción de texturas, desvanecimiento de aristas, reflejo y reflexión de la luz por las superficies de los cuerpos de variada naturaleza y textura, los algoritmos de sombreado, de "Renderig y Raytracing" los cuales generaban imágenes estáticas y animaciones.

Otro avance importante fueron las nuevas interfaces (hombre-máquina y ambientes gráficos) difundido por la Macintosh, modelo introducido pocos años antes por la XEROX. Después del surgimiento de la Mac se crearon máquinas similares, como la Amiga y la IBM, mismas que contaban con mayor capacidad en la tarjeta gráfica, en estándares y productos de software. Estas computadoras no eran aptas para la computación gráfica, debido a que contaban con poca resolución y no tenían la capacidad de manejar el color y la animación, es así cuando aparecieron los coprocesadores y las tarjetas gráficas se tradujeron en memoria.

Mientras tanto otras empresas se dedicaron a construir estaciones de trabajo (Apollo, SUN, Symbolics, Silicon Graphis, Evans y Suderland e Intergraphs).

Al término de la década hay un gran avance en las microcomputadoras, se incursiona en el área de Ingeniería y Arquitectura y fue hasta entonces cuando se desarrollaron los paquetes CAD, como Auto CAD de Auto Desk, también para la Ilustración, el Diseño (carteles, folletos, envases), el Arte y el Video. Prueba de esto es Micro Print, una empresa enfocada específicamente al Diseño Gráfico y Editorial, la cual vino a revolucionar la computación en México.

Los ejemplos más relevantes del avance en la computación gráfica se encuentran en los juegos de video, que utilizan imágenes gráficas creadas en computadora, pero su finalidad es solamente recreativa. El primer proyecto gráfico que mostró avances tecnológicos para artistas y diseñadores fue la animación de la final del mundial México 86, ya que el Centro de Post producción de Televisa era la única empresa que contaba con un equipo de animación.

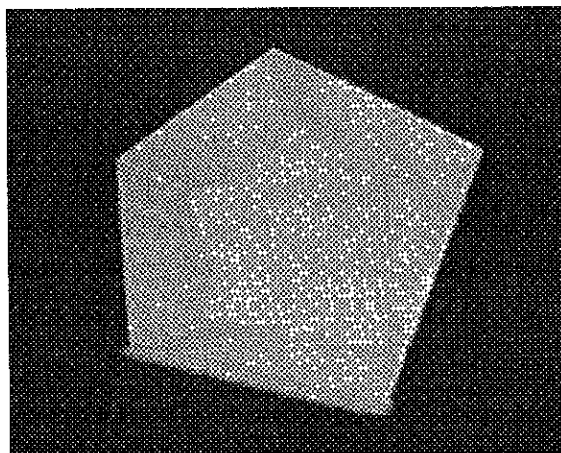
El interés producido en esta rama de la computación dió como resultado que otras empresas adquirieran nuevos equipos, los cuales fueron asesorados por personal extranjero. Hoy en día, empresas como la antes mencionada, se dedican a hacer comerciales.

A finales de la década de los 80 llega a nuestro país el software Topaz con módulos para pintar, animar, poner algunos efectos y de titulado; con este software siguen trabajando compañías en nuestro país como Televisa.

Otro avance importante fue el de la tecnología desarrollada por la empresa Philips con el Videodisco interactivo, el cual integra al video y televisión con la computación gráfica. Así como esta empresa hay muchas que siguen avanzando con sus investigaciones para tener nuevos equipos y software, con mas características y con mejor calidad.

“Así, con todos estos antecedentes nace el **Arte Digital**, que se puede considerar como una expresión matemática, cuya lógica de funcionamiento es estructurada a partir de proposiciones binarias.”  
( 1 )

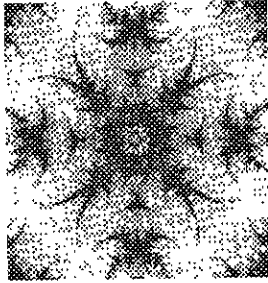
1 ZAPETTI, Adriana "Arte Digital", Gaceta de las Escuelas Profesionales y de los centros de investigación del INBA ed. México, Año "3", Enero-Marzo 1995, pags. 24-25.





## Capítulo 2. ¿ Qué es el Arte Digital?

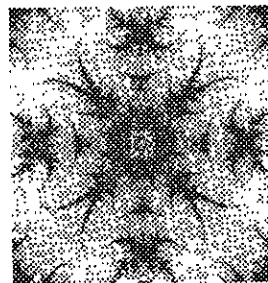
Se le denomina Arte\* Digital\* al arte creado por medio de las computadoras utilizando un software; así mismo es definido como la composición visual por computadora estructurada por imágenes y sonido, sin olvidar el vídeo y la animación.



Es una de las “nuevas vanguardias en el arte, pues sobrepasa la calidad de moda artística y consolida toda una corriente de lo digitalizable en el arte.” (2) Son experiencias estéticas que se dan a conocer por medio de la tecnología informática que también reciben el nombre de obra por computadora. Es más que un objeto coleccionable, es una experiencia que mezcla la irrealidad e hiperrealidad.

No es solo una moda artística, sino también representa una nueva alternativa que sigue evolucionando para crear Arte Digital. Esta expresión artística se desarrolla día con día gracias a los avances tecnológicos y a la creatividad de las personas.

“Cuando no necesitemos atesorar objetos valiosos, ni siquiera obras de arte exclusivas, que apuntalen nuestra vanidad personal; cuando entendamos que en toda la creación, la ley esencial es el cambio permanente, y lleguemos a la conclusión de que solo existe un poder creativo manifestándose a través nuestro, dando como resultado lo que llamamos Arte, entenderemos la esencia del Arte Digital.” (3)



Así, se podrá apreciar mejor el trabajo y esfuerzo que se hace para crear una obra digital.

## \*Arte

La etimología del término arte proviene del latín **Ars, artis** (tomados del Diccionario Latino-Español p.42) que significa habilidad y talento, además tiene su correspondencia en el término griego **techné**, pero el término mas adecuado sería **areté** traducido como virtud. El arte es un término muy ambiguo.

El arte es la habilidad de expresar el espíritu.

Según la tesis SOFISTOFANNICA, musas helénicas de Mario Montes González (pag. 52) el arte es lo subjetivo, la sensibilidad, el fenómeno social, la expresión de la belleza, la expresión de la realidad; así también como la expresión humana en donde se manifiesta la sensibilidad de la realidad.

El Diccionario Enciclopédico Vanidades lo describe como "una virtud o disposición para hacer algo; un acto o facultad mediante los cuales, valiéndose de la materia, la imagen, la escritura o el sonido, expresa el hombre sus inquietudes o refleja la naturaleza; un conjunto de normas y preceptos para hacer bien algo; la astucia, maña, habilidad, destreza."

Aristóteles define al arte como imitación de los caracteres típicos de la realidad

Kant sin embargo lo define como el objeto que produce satisfacción desinteresada.

Nietzsche dice que el arte es lo contrario a una operación desinteresada no cura, no calma, no sublima, no desinteresa, no elimina el deseo, el instinto ni la voluntad. El arte es estimulante de la voluntad de poder, es un exitante del querer.

El Diccionario Enciclopédico Quillet lo define como "Virtud, disposición e industria para hacer algunas cosas. Acto mediante el cual, valiéndose de la materia o de lo visible, imita o expresa el hombre lo material o lo invisible, y crea, copiando o fantaseando."

Kant dice que el artista es una inteligencia que actúa como la naturaleza, con la diferencia de que esta última no se propone crear, en tanto que el hombre sí; como la naturaleza, el artista no persigue, al crear, ningún fin mas que el de la creación misma.

Arte Digital

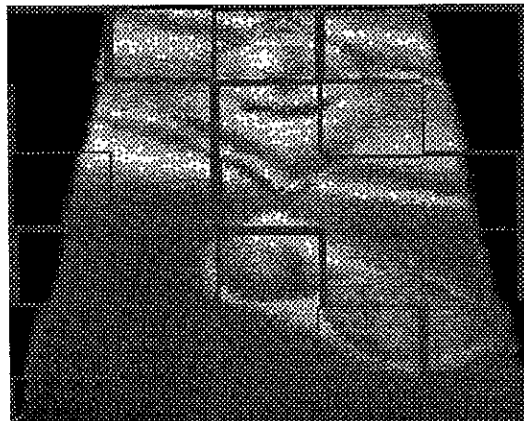
**Para mi, el arte es la creatividad y el talento del artista plasmado con la intensidad de crear una reacción en el espectador.**

**\* Digital**

Esta palabra proviene del latín digitalis-dígitus que significa dedo; referente a los números dígitos. (Diccionario Enciclopédico Quillet pag. 303, 1985, Grolier)

Es el resultado de operaciones matemáticas con una base binaria o de la información digital procesada en el ordenador como una secuencia de bits que solo conocen los estados 0 y 1, que significan estar apagado o prendido, por lo que son la copia perfecta; un ejemplo es la: información, música, imagen o video que se transforman en señal binaria digital y que puede ser manipulada electrónicamente, aunque se guarden muchas veces siempre el archivo será igual al original, quizá esta puede ser una de las mejores ventajas de este proceso llamado digitalización.

La información analógica también puede ser procesada a digital. Es decir, la luz, el sonido, la radio y la televisión son señales continuas que pueden ser grabadas o reproducidas de forma electromagnética. Este tipo de señales durante su procesamiento o transmisión sufren de interferencia o deterioro en su calidad. Para que la señal analógica sea digital se hace un proceso llamado muestreo que consiste en tomar muestras de esta en un determinado tiempo y como resultado nos da la señal digital y que tiene ventajas como poder ser transmitidas, duplicadas, o manipuladas sin perder calidad. Su desventaja es que no son tan fieles como las analógicas ya que hay pérdida de información debido al muestreo, que no es un registro fiel en su totalidad.



*Arte Digital*

## 2.1 ¿Cómo se crea el Arte Digital?

El Arte Digital nace como una expresión de nuestra época que tiende a desarrollarse. “No hay que darle la espalda a este medio de expresión tan versátil, noble y apasionante”. (4) Hay que tener presente que no se podrá crear Arte Digital si no contamos con el software y hardware adecuado.



Sin embargo, para poder hacer arte digital no sólo se necesita de un software y hardware, sino de mucho trabajo, sensibilidad y conocimiento; es decir se requiere de una formación en el dibujo, pintura, diseño, fotografía, vídeo y música; así como saber usar los paquetes especializados para el arte y el diseño con los cuales los artistas digitales, que son mentes creativas, plasman sus ideas.

No todas las personas que saben usar los paquetes los utilizan sólo como una herramienta, intentan crear una obra digital y pretenden ser artistas digitales; ya que por lo regular carecen de conocimientos de arte, diseño y comunicación. Esto es una consecuencia de la comercialización del equipo y las herramientas de arte y diseño digital.

### 2.1.1 Digitalización

La digitalización es la parte fundamental para hacer cualquier tipo de obra digital en computadora y la podemos definir como:

Un requisito para almacenar la información analógica y ésta información es transformada en valores discretos. Se pueden digitalizar datos de audio, imágenes y señales de vídeo que tienen que estar digitalizados antes de ser almacenadas. La mejor forma para digitalizar imágenes fijas es por medio del escaner en donde las informaciones de brillo y color se convierten en formato digital.

\*ver escaner, capítulo 3 en el punto 3.2 1 dispositivos de entrada

Tanto el escaner como la tarjeta Video Overlay usan el mismo principio para digitalizar en el ordenador. Para digitalizar video se utiliza una tarjeta Video Overlay (captura de video) conectándola a una videograbadora, videocámara, camcorder o reproductor de discos de imágenes utilizándolos solamente como fuente de información. La función de esta tarjeta es captar la señal de video y digitalizarla. Con la ayuda de esta tarjeta y de la tarjeta de video se puede representar en la pantalla cualquier fuente de video externa por almacenamiento de imagen VGA en tiempo real sobre el monitor del ordenador y además se debe contar con el apoyo de un software adecuado; pocas son las que trabajan en True Color, por lo general se recomienda usar 256 colores, suficientes para parecer de calidad fotográfica.



## 2.2 Ventajas del Arte Digital

Dentro de las ventajas del Arte Digital podemos mencionar las siguientes:

- Primeramente el concepto de la obra cambió del tradicional al Arte Digital.
- Se cambió de soporte para trabajar por una pantalla digital, al igual que los colores luz utilizados.
- En los museos existen obras muy bellas, pero están muertas, "solamente están animadas por el espíritu de quien las creó" ( 5 ); mientras que el arte digital nos ofrece la "posibilidad de la transformación, mutación, y de movimiento real de los elementos". ( 6 )
- En una obra digital, el emisor y el receptor pueden cambiar e interactuar los elementos de la obra con gran libertad.
- Existe la facilidad para hacer y deshacer una infinidad de ideas, que anteriormente se quedaban sin experimentar, solo se tiene que hacer una buena elección.
- Permite la interacción con otras expresiones artísticas, principalmente la música y la literatura.
- Los cambios en la obra nos llevan menos tiempo.
- Se desarrolla una fina y aguda capacidad de selección de ideas e imágenes.
- Ahora se trabaja con 16 millones de tonalidades aproximadamente y se desarrolla una percepción más fina de las diferencias tonales.
- Se pueden imprimir infinidad de veces las obras.
- Se desarrolla una excelente capacidad para utilizar el hardware y software.

Arte Digital



- La captación de imágenes por medio del video para su posterior manipulación es una de sus mejores cualidades.
- Es el futuro del artista digital.
- Se deben dominar las disciplinas del arte, así como "incorporar su conocimiento y destreza de los medios digitales, el video, la edición y la musicalización." ( 7 )
- Da la oportunidad de incursionar en terrenos desconocidos como una aventura estimulante para el artista.
- Debe cambiar el papel de ser solamente espectadores a nuevos creadores de obras aportando nuevas soluciones con ideas originales.
- Es una nueva alternativa de trabajo para el Diseñador Gráfico, ya que se tienen las bases necesarias para crear una obra.

(2): ZAPETTI, Adriana "Arte Digital", Gaceta de las Escuelas Profesionales y de los centros de investigación del INBA de., ed. México, Año "3", Enero-Marzo 1995, pag 25

(3): CAMINO, Luis Fernando A la vanguardia en el Arte. Conferencia Graficom 91

(4): Ibidem

(5): Ibidem

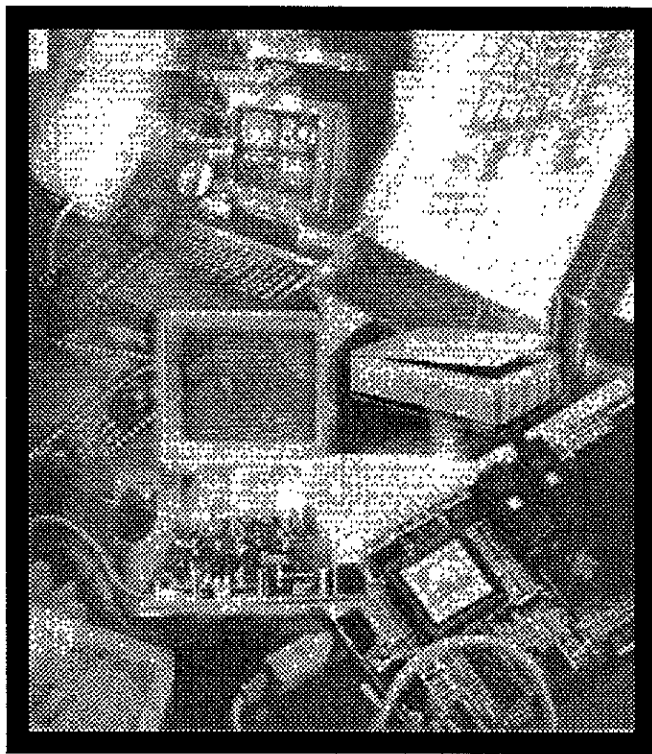
(6): Ibidem

(7): Ibidem



## Capítulo 3. Hardware para crear Arte Digital

A fin de poder hacer Arte Digital se necesita como mínimo de una computadora con procesador Pentium III, con más de 128 megas en RAM y un disco duro de por lo menos 9 Gigabytes, una tarjeta de captura de video y un monitor SVGA o mejor que éste; además de los dispositivos periféricos de entrada y salida. Para almacenar video se pueden usar arreglos de discos internos o externos SCSI de más de 51 GB.



### 3.1 Hardware

Se le designa hardware a los dispositivos físicos, tangibles o materiales de la computadora (ya sean eléctricos o electrónicos basados en circuitos integrados) y que forman parte de un equipo de proceso electrónico de datos. Este incluye la Unidad central de proceso, la Unidad aritmética lógica, la memoria principal (RAM y ROM), la Unidad de lectura/grabación de disketts y los dispositivos periféricos.



### 3.2 Características del Hardware

En el hardware se comprenden los dispositivos de memoria y almacenamiento así como los dispositivos periféricos mismos que se dividen en: “dispositivos de entrada” y “dispositivos de salida”, pero de acuerdo a su función en el trabajo que realizan se clasifican en:

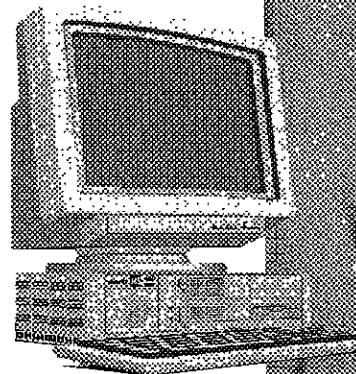
- Unidades de soporte magnético, de teclado, de video o pantalla, unidades de impresión, graficadores o plotters e impresoras, unidades de comunicación y otras unidades de entrada/salida.

Todos estos periféricos son conectados a la computadora a través de canales llamados interfaces; sin embargo todo esto no nos serviría por separado y mucho menos sin la ayuda del CPU (Central Process Unit), al que se le podría considerar como el alma de la computadora, ya que en este lugar se procesa e interpreta la información y de la memoria RAM y ROM.

Otra parte importante es la Tarjeta madre o Mother board que es una tarjeta de circuitos, que contiene un bus que trabaja junto con los procesadores, slots de memoria de hasta 1GB, controladores del teclado y algunas incluyen chips para audio y video. Cuando la tarjeta acepta más de un procesador se les denomina multiprocesadoras aumentando la eficiencia y velocidad en los procesos.

Los procesadores conocidos también como Unidad Central de Proceso son un chip que controla la computadora que trabaja junto con la memoria, unidades de control, el reloj, entradas y salidas, así como también del sistema operativo.

Estos pueden ser Intel Pentium III desde 450, 600 u 800 Mhz con 512 Kb, Intel Pentium II desde 300 a 450, Intel Celeron de 300 a 466 Mhz con 128 Kb, Intel Xeon desde 550 a 800 Mhz y los AMD K6 desde 400 a 450 Mhz MMX. También existen los procesadores duales Pentium III de Intel desde 550 a 800 Mhz y los cuádruples a 600 Mhz.



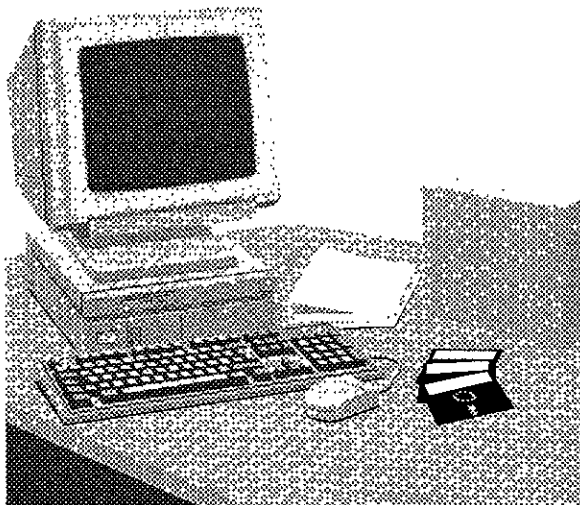
Apple Macintosh tiene el nuevo procesador Power PC G4 que es más rápido 2.65 veces que un Pentium III a 600MHz. Para Silicon Graphics existen los MIPS R5000 y R5200 para modelos Indy, Indigo y O2, el R10000 y R12000 para Octane y Onix. El último, es el R14000 que destacan por su desempeño y por sus características de diseño.

El procesador adecuado dependerá de las aplicaciones del sistema operativo a usar.

Otra parte importante es la tarjeta gráfica que se conecta a la tarjeta madre y usando su propia memoria convierte las imágenes creadas en la computadora a señales electrónicas que necesita el monitor para poderlas desplegar y esta también determina el número de colores que se le pueden mandar al monitor y la resolución (640x480, 800x600, 1024x768, 1152x870, 1280x1024, 1600x1200). Y no hay que olvidar la tarjeta de audio que graba, reproduce sonido y lo saca a las bocinas o un amplificador externo.

Por otra parte las Estaciones de Trabajo son aquellas que tienen la arquitectura RISC (Conjunto reducido de instrucciones) y el Sistema Operativo UNIX.

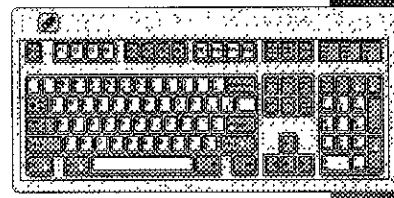
Entre los equipos de cómputo principales con sistema operativo UNIX encontramos: SUN, IBM, HP, SILICON GRAPHICS.



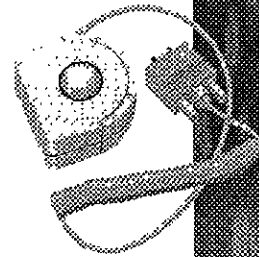
### 3.2.1 Dispositivos de entrada (Input)

Son los dispositivos que van a proporcionar información a la computadora, ya sea texto, imagen o sonido y una vez dentro poderla manipular o modificar. Hasta el momento se cuentan con los siguientes dispositivos:

- **Teclado:** Es el método más común de interactuar con la computadora, proporcionando respuestas táctiles; es muy similar al de una máquina de escribir, pero también cuenta con teclas para funciones adicionales y un teclado numérico, tiene varias disposiciones de acuerdo a cada computadora, al modelo y al software. El teclado más popular es el Qwerty de EUA. Su duración aproximada es de 50 millones de ciclos. En las PC's los teclados se conectan a los circuitos de la tarjeta madre y por lo regular cuentan con 101 teclas. Los teclados para la Macintosh se conectan al bus de escritorio Apple (Apple Desktop Bus, ADB), cuenta con tres tipos de teclados: el estándar, el extendido y el ajustable.
- **Ratón (Mouse):** Es una herramienta estandar para interactuar con una interface gráfica, simula los movimientos de la mano y genera localizaciones del cursor e información en órdenes. El más común es el de la bola giratoria de acero cubierta de goma que se mueve según se gire por una superficie, se encuentra dentro de una caja con dos ruedas dentadas, tiene además botones los cuales son otra forma de entrada que con el señalamiento del cursor y el doble click nos sirve para abrir un documento o dar una orden. También hacer doble click, arrastrar y oprimir el botón se pueden mover objetos, un archivo o un menú. Este requiere de un software específico para interpretar sus movimientos y para dar las órdenes a la unidad de control de la computadora. La Apple cuenta con un botón y las PC's con dos o tres. El mouse optico-digital es el más avanzado para aplicaciones gráficas artísticas y para CAD, cuenta con una resolución de 525 DPI y el cursor es sumamente preciso.

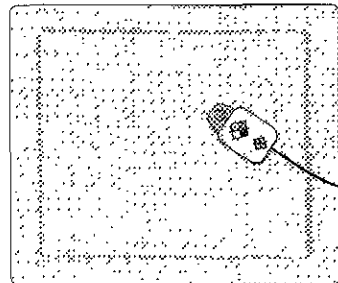


- **Bolas giratorias:** Son parecidas al ratón, pero con éstas el cursor se mueve con uno o más dedos y no requiere de una superficie plana. Esto es común en computadoras portátiles de baterías o con espacios reducidos. Cuenta con dos botones como mínimo, uno sirve para seleccionar por medio de un click y el otro para arrastrar un objeto o menú.

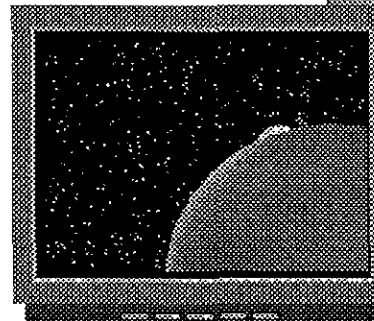


- **Tabla de gráficos:** Es una superficie plana que utiliza una pluma especial, la cual es presionada sobre la superficie sensible de la tabla para mover el cursor o un puck mouse especial conectado a la tableta el cual se usa para el dibujo muy preciso. Brinda un buen control, sobre todo cuando se editan elementos gráficos siendo muy útil para los artistas y diseñadores gráficos. Hay tablas sensibles al tacto y también para dibujar.

Existe el digitalizador en 3 dimensiones que es un sistema que gracias a su tecnología reconoce las *coordenadas x- y - z* de un objeto tocando su superficie con una pluma. Esta medición nos da su posición en el espacio en las 3 dimensiones, los cuales se usan para la animación y el CAD.

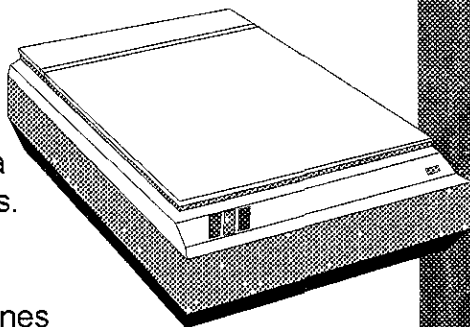


- **Pantallas sensibles al tacto:** Son los monitores que están cubiertos por una capa con textura, cubriendo todo el vidrio. Esta cubierta es muy sensible a la presión y se registra el lugar que se seleccionó. Otras pantallas utilizan haces invisibles de rayos infrarrojos que pasan frente al monitor. En ocasiones simula un teclado sobre la pantalla, a fin de poder obtener nombres y números oprimiendo teclas. No se recomienda para trabajo diario, pero es excelente para trabajos interactivos.



- **Digitalizador:** Este periférico fue fabricado para el uso del diseño y de fabricación CAD/CAM, básicamente para almacenar planos, dibujos, diseños o piezas. Funciona cuando el lápiz óptico toca el tablero, el digitalizador sabe exactamente que punto tocó y envía la información a la computadora, donde será almacenado cualquier movimiento, son las coordenadas principalmente las que guarda; tiene una buena resolución y precisión.

- **Escaner:** Son lectores ópticos de imágenes en dos dimensiones que son convertidas en mapas de bits, para el escaner la imagen es la unión o patrones de puntos cerrados.



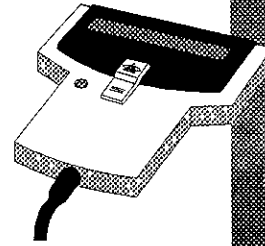
Están diseñados para usarse con computadoras personales y estaciones del trabajo, tienen la cualidad de aceptar imágenes de texto y gráficos. Mientras que los lectores ópticos de caracteres sólo pueden reconocer hasta 2000 por página y se convierten en 15,000 bits aproximadamente.

Hay varios tipos de escaners como el de cama plana (que acepta papel y transparencias hasta de 11.8 x 17 pulgadas y con una resolución óptica de 5260 dpi), el de mano (éste escaner es pequeño y más barato, se mueve a través de la hoja para digitalizar texto o pequeñas imágenes), de tambor (captura imágenes de alta resolución, ideal para escanear fotografías y transparencias con una resolución óptica de hasta 12000 dpi) y el de auto alimentación (solo acepta hojas sueltas que pasan por la cabeza del escaner, es más rápido y trabaja de forma automática).

Los más usados son los de cama plana. Cuentan con escalas de grises y color a una resolución de 24 bits o 1200 dpi (puntos por pulgada), es decir que por cada 200 pixeles usa 24 bits de color. Cada marca utiliza su propio software para escanear.

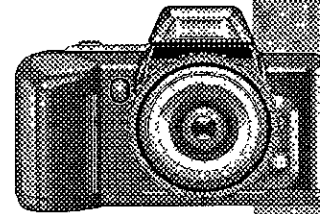
- **Dispositivos de reconocimiento óptico:** Los más comunes son los lectores de códigos de barras que emplean en el código "caracteres numéricos del Código Universal de Productos (Universal Product Code) que son impresos" (8) con las barras negras paralelas en la mercancía, utilizando celdas fotográficas y rayo láser. También se puede usar para reconocer escritos impresos o a mano.

- **Unidades de control remoto de rayos infrarrojos:** Hace que el usuario pueda interactuar mientras la obra digital se encuentre en pantalla. Funciona como el ratón, pero la diferencia es que aquí utiliza luz infrarroja para dirigir el cursor.



- **Sistemas de reconocimiento de voz:** Este sistema hace una conversión de palabras habladas o texto en la computadora. Existen 2 tipos de reconocimiento: Cuando se le dicta a la computadora, primero lo digitaliza y luego lo compara con su diccionario propio, el texto que da como resultado es igual como si se hubiera escrito por medio del teclado y cuando el sistema de reconocimiento dependiente requiere enunciados simples y puede activar órdenes como *guardar*, *borrar*, *etc.*, requiere de un entrenamiento para poder reconocer la voz y programarse para dar las respuestas adecuadas, lo que elimina el uso del teclado y del mouse. Un ejemplo es el software Freedom of Speech.

- **Cámaras digitales:** Son cámaras fijas o de video que graban imágenes de forma digital guardándolas en una tarjeta de memoria flash, un floppy disc o en un disco duro. Como todos los dispositivos digitales dependiendo del modelo tienen su máximo de resolución y el número de colores que pueden representar; se graban las imágenes con intensidades de rojo, verde y azul, de acuerdo a su arquitectura varían la resolución y la profundidad del color. Las imágenes pueden transferirse a la computadora por medio de un cable serial. Su resolución es de 1712 x1368, imágenes a color verdadero, sensibilidad de la luz, balance de blancos y se pueden grabar imágenes fijas en Tiff y JPEG.





### 3.2.2 Dispositivos de salida (Output)

Son los dispositivos que sirven para dar a conocer los datos, instrucciones, comandos dados a la computadora o resultados obtenidos de la misma, ya sean visualizados, impresos o memorizados en una unidad externa.

- **Monitor:** Es la pantalla en donde se puede ver la información.

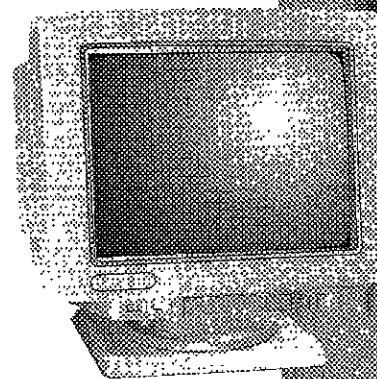
Existen tres tipos de monitores:

- \* El monocromático que soportan texto, es de color negro con verde o ámbar.
- \* El monocromático que soportan texto y gráficas de color blanco y negro.
- \* El policromático, que soportan texto y gráficas a color.

➤ Las pantallas pueden ser:

\* Tubo de rayos catódicos (CRT): para usar este tipo de pantalla es necesario que la computadora pueda guardar y memorizar imágenes en su propia memoria. Los colores básicos de luz que utiliza son; rojo, verde y azul, con la superposición y combinación de los tres obtenemos la gama de colores, pero en el monitor no se superponen sino que se colocan pequeños puntos de colores (básicos) uno al lado de otro. Para poder crear la imagen se requiere de tres tubos, uno de cada color los cuales desprenden haces de electrones que recorren la pantalla del monitor mediante un sistema electromagnético, este recorrido forma las líneas horizontales que van desde 550 hasta 2048 o más, entre más líneas tenga será mejor el contorno.

\* Pantalla de cristal líquido (LCD): Pantalla que utiliza una sustancia intermedia entre un líquido y un sólido obteniendo las propiedades de un cristal; se usa la actividad óptica de la luz y el cristal líquido se interpone entre dos placas de polarización. El principio de su funcionamiento se asemeja al de un interruptor eléctrico que regula la luz: si se aplica una tensión se bloquea el paso de la luz y si no es aplicada, la luz pasa permitiendo que se vean los símbolos o gráficos.



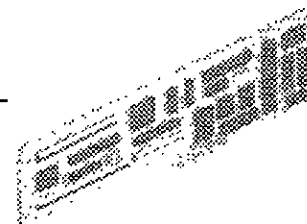
El monitor recomendable es el que tenga al menos 17 pulgadas a fin de que ofrezca una resolución de 1024 x 768, lo cual permite tener múltiples ventanas. El tipo de cinescopio de cuadrícula de apertura es generalmente más brillante, plano, nítido y más costoso, pero se ha comprobado ser mejor para edición de imágenes. El número de colores que puede desplegar un monitor depende de la tarjeta de gráficos o de la cantidad de video en RAM (VRAM) que se encuentra en la computadora y la pantalla se divide en 25 líneas, las cuales tienen 80 caracteres.



La resolución gráfica del monitor también es importante, debe ser arriba de VGA y los pixeles, que son las pequeñas áreas en las que se divide el monitor, nos presentan la ausencia o presencia de la luz de diferentes intensidades dando ésta resolución, que está compuesta de una triada, o sea de un punto rojo, verde y azul.

Los últimos monitores que hay se conocen como digitales de pantalla plana, es de plasma no transmite radiaciones y por su forma da una calidad de colores verdaderos.

- **Dispositivos de video:** Nos sirve para desplegar imagen de televisión en el monitor con la ayuda de una tarjeta de digitalización de video instalada. Existen tarjetas que al capturar la imagen se convierte en mapa de bits o color y estas imágenes se pueden guardar como archivos TIFF o PICT, que posteriormente pueden ser utilizadas como fondo o parte de un gráfico.



La tarjeta de video es un dispositivo que traduce las señales que manda el CPU al monitor, existen una gran cantidad de tarjetas, la única diferencia es el número de pixeles que manejan, los colores y la velocidad del despliegue.



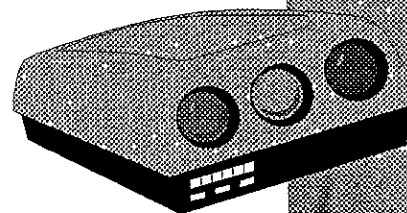
El controlador de la tarjeta de gráficos o el acelerador gráfico proporciona la interfaz al sistema operativo de Windows 95/98, Windows Nt o de OS/2, maneja las llamadas GDI (graphics device interface) evitando que sean procesadas por el CPU y los aceleradores por software de cada sistema operativo. El controlador del acelerador gráfico transformará las fuentes binarias, lineales, imágenes, colores de relleno, para ser presentado en la pantalla pixeles o elementos de imagen.

Las características de una tarjeta gráfica para trabajos profesionales gráficos son las siguientes:

- \* Resolución: de 160 x 1280 pixeles.
  - \* RAM: El controlador de la tarjeta envía la información del pixel hacia la RAM, integrada a la tarjeta en forma de pixel digital, la cual es accedida para convertir a señal análoga RGB (red-green-blue o rojo-verde-azul) los pixeles digitales que requiere el monitor. Se recomienda 6MB en RAM o más.
  - \* BUS, ruta de datos. Es el punto de entrada para esto se recomienda el BUS PCI (Peripheral Component Interconnected o Componente Periférico Interconectado), para un mejor rendimiento, con una ruta de datos de 64 bits.
  - \* Índice de refrescamiento. Un índice de 80 Hz permite por lo menos una presentación clara y libre de interrupciones.
- **Proyectores:** Equipo que proyecta la imagen que aparece en el monitor y que sale de la computadora por medio de salidas VGA, algunos también aceptan video estandar VGA/ TV. La imagen se proyecta sobre una pantalla o una pared blanca. Existen 5 tipos de proyectores:

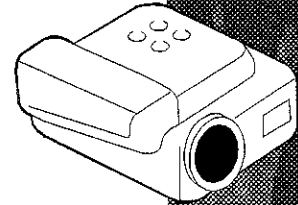
1° LCD autónomos. Es parecido al antes mencionado, pero este cuenta con una lámpara de proyección y lentes por lo que ya no necesita del proyector de acetatos; su imagen es más brillante y definida.

2° Pantalla de cristal líquido (LCD). Es un panel pequeño que se coloca en la superficie de un proyector de acetatos y se conecta a la computadora, por medio del proyector la imagen se reproduce sobre una pantalla.



3° Tubos de rayos catódicos (CRT). Son los televisores de pantalla gigante, utilizan 3 tubos de proyección separada y lentes (rojo, verde y azul) los cuales convergen para obtener la imagen en la pantalla.

4° De lámpara. Utiliza tecnología de cristal líquido, su imagen es muy brillante y puede proyectarse en pantallas de hasta 30 pies. Su costo es un poco elevado.



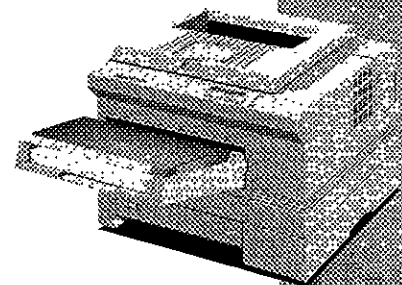
5° El multisincrónico LCD. Son video proyectores que pueden trabajar con información de computadora, video, internet, CD ROM, DVD, además de acetatos, transparencias y objetos sólidos. Son ligeros y sencillos de transportar y cuenta con sus propias bocinas. Ofrece una resolución SVGA de hasta 1024x768 de entrada RGB y 750 líneas de televisión.

- **Impresora:** Se utiliza para obtener en papel bocetos de imágenes o texto a color o blanco y negro. Estas se dividen según su modo de transferencia de datos:
  - \* Con técnica de escritura secuencial de los caracteres.
  - \* Con técnica de escritura por líneas, utiliza un buffer o memoria para transformar la información.
  - \* Con técnica de escritura por página, imprime a gran velocidad con sistemas de rayo láser o xerografía.

La Impresión por impacto transfiere la tinta de una cinta sobre el papel por medio de un impacto mecánico que puede ser:

\* De matriz.- se compone de un cabezal con agujas o punzones manejados por un electroimán y que trabajan junto con la cinta para formar los caracteres.

\* De margarita.- también cuenta con un cabezal en forma de rueda con pétalos que contienen un carácter de perfil en relieve y cuando se ha seleccionado el carácter un pequeño martillo golpea el pétalo hacia la cinta entintada sobre la hoja.



\* Por línea.- imprime una línea completa a la vez, es más rápida (de 300 a 1500 líneas por minuto).

La impresión puede ser también:

\* Térmica.- Cuenta con 3 cabezas térmicas de 28 puntos; a cada cabeza térmica se le aplica una tensión de 16 voltios por 1.1 o 1.5 segundos y cuando se calienta, el punto mancha el papel especial y sensible al calor.

\* Por inyección.- tiene un tubo cilíndrico de cristal con un agujero a través del cual expulsa tinta de carbón almacenado, esto es causado por una descarga eléctrica haciendo que se imprima sobre el papel.

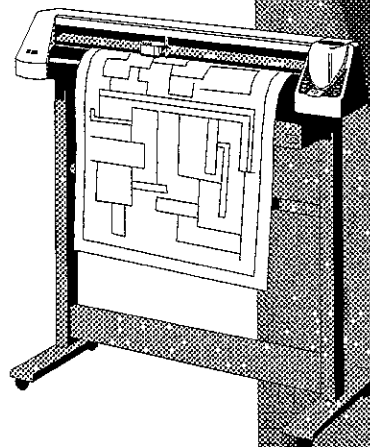
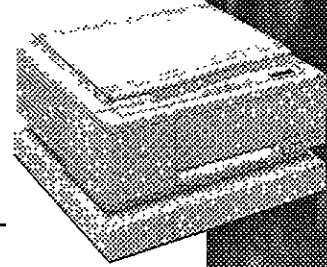
\* Por rayo láser.- Es de tecnología más avanzada; se emplea un rayo láser de baja potencia y modulado, incide en un espejo que después lo refleja sobre un tambor y así se queda reproducida eléctricamente.

- **Graficador (Plotter):** Periférico que simula con exactitud cualquier tipo de dibujo o trazado, los plotters digitales tienen una interface estándar y es así como se crea el dibujo automático, pero su trazo no es continuo sino por vectores y entre más pequeño sea mayor exactitud tendrá. Requiere el uso de plumillas de diferentes espesores y colores, y el tamaño de graficación varía de A0 hasta A4. El plotter cuando realiza los trazos simula en el papel los ejes de coordenadas para moverse libremente en sus cuatro direcciones.

Se pueden dividir los plotters en:

\* *De mesa o superficie plana:* dibuja sobre una superficie horizontal y solamente se desplaza en dos direcciones  $+X$  y  $-X$  a la derecha e izquierda horizontalmente y el movimiento vertical lo realiza la mesa.

\* *De tambor:* el papel se encuentra enrollado en un tambor giratorio y la superficie donde se realizan los dibujos es móvil. La pluma es móvil y se mueve en sus 4 direcciones.



Hardware

Utiliza una técnica llamada incremental, que son pasos sucesivos efectuados por el tambor y la pluma.

\* *De rodillo*: es muy parecido al anterior pero este se mueve por un eje que desenrolla o enrolla el papel según sea su movimiento.

\* *Electrostáticos*: Este plotter no utiliza los desplazamientos sobre los ejes, sino que el papel avanza en una dirección.

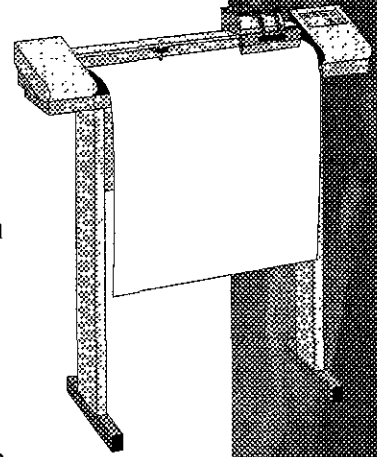
Para la impresión se requieren agujas formadas en una línea recta las cuales ponen una pequeña carga electrostática sobre el papel, después se trata con una tinta que fija únicamente en los puntos marcados.

- Elimina las líneas de trama.
- Amplia la gama de contraste en la imagen.
- Puede mejorar la imagen del monitor.” ( 9 )

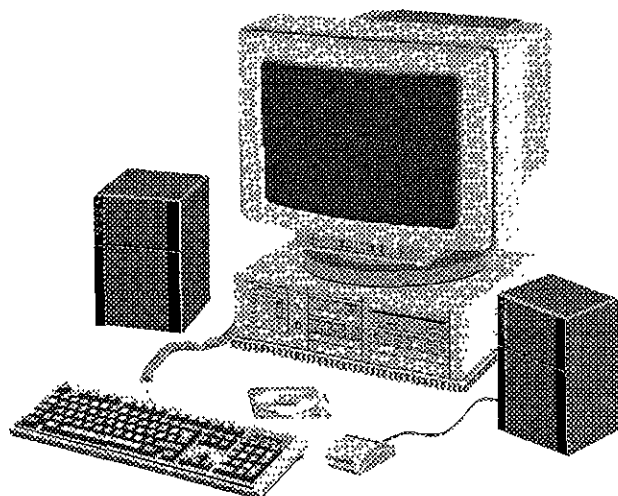
- **Registradora fotográfica:** “(Photographic recorder) Consigue imágenes con mayor resolución adecuadas a reproducciones artísticas de calidad o para proyección en pantallas grandes; utiliza todos los tamaños de películas estándar 16,35,70 y 105 mm.” ( 10 )

Hay impresoras de transparencias a color que ofrecen grandes posibilidades por su alta definición al diseñador gráfico o al artista. Permite filmar transparencias con más de 16 millones de colores y resolución de 4000 líneas, se puede imprimir en película de 35 mm en impresiones, transparencias o en película Polaroid.

- **Registradora de película:** “(Film recorder) Cámaras con un diseño especial para fotografiar imágenes que aparecen en el monitor. Utilizan un sistema de filtros rojos, verdes y azules por los que pasa la luz antes de tocar la emulsión.
- **Dispositivos de audio:** Las computadoras personales no proporcionan audio a menos que cuenten con una tarjeta de sonido, también se le puede instalar adaptadores de captura y reproducción de audio u otras tarjetas compatibles con microcanal.

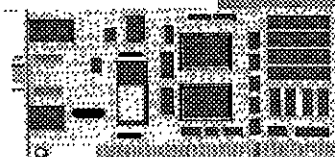


Las bocinas con amplificadores integrados son mejores, el sonido tiene mejor calidad.

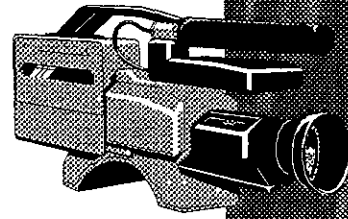


Todas las Macintosh cuentan con una bocina interna, que es capaz de producir audio sin necesidad de equipo adicional. Para la digitalización de sonido se requiere de un micrófono externo y un software especial para la edición/grabación.

- **Los dispositivos de entrada - salida:** Sirven para dar a conocer y obtener datos de la computadora. Dentro de éstos se encuentran los de almacenamiento permanente de información como lo es el disco duro, los disketts, cintas terminales, etc.
- **Tarjeta Overlay** (de captura y edición de video): Tarjeta que digitaliza video a pantalla completa (full-motion) de una VCR, cámara u otra fuente de video. Dicha tarjeta hace la conversión de digital a análogo con formato NTSC para poder grabar a la VCR. Convierte el video a un formato que entiende la computadora digitalizando secuencias de video para descomprimir o comprimir archivos Motion- JPEG o MPEG . Las secuencias de video pueden ser editadas en la computadora y sacarlas con buena calidad S-VHS a una VCR, televisión o monitor. Puede digitalizar audio con la ayuda de la tarjeta de sonido. Hay tarjetas que aceptan señales de video estandar de televisión y digitalizan un cuadro del video para convertirlo en una imagen de mapa de bits.

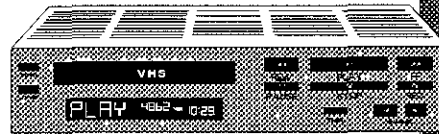


- **Cámara de video (analógica):** Recoge las imágenes y las transforma en señales eléctricas que se registran en una cinta magnética. Esta grabación se puede pasar a la computadora por medio de la tarjeta de captura y edición de video. También se puede grabar imágenes fijas y video procesado en la computadora a la cámara.



- **Cámara digital de video:** Graba video con calidad digital ofreciendo una resolución de 1712 líneas horizontales por 1368 verticales con imágenes nítidas fijas o en movimiento y en imagen de color verdadero 2.5 millones de píxeles. Traen monitor LCD a color en alta resolución, estabilizador de imagen y softwares para hacer efectos especiales y transiciones de escenas. Estas cámaras guardan su información tarjetas de memoria flash que vendría siendo la cinta donde se graba el video.

- **Videocasetera:** Equipo que sirve para reproducir los casetes de video y para grabar la señal de la televisión o de alguna otra señal como cable, otra videocasetera, video láser, etc. Se utiliza con la computadora para mandar la señal analógica de video a la tarjeta de captura que tiene la computadora y digitalizar el video. También para grabar el video procesado en la computadora utilizando un videocasete que puede ser del formato seleccionado.



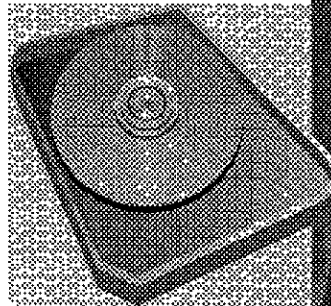
### 3.2.3 Dispositivos de memoria y almacenamiento.

Cuando se introduce información a la computadora, esta ocupa un lugar o una celda de memoria, cada celda tiene una dirección y cuando la unidad de control desea guardar la información le asigna una dirección que corresponde a una celda. La unidad de memoria se divide en celdas o posiciones de memoria y aquí es donde se guarda la información.

Mientras más memoria y espacio de almacenamiento tengan las computadoras es mejor. Por lo regular todas las imágenes, texto, sonido video, etc. requieren memoria.



- **Memoria RAM** "Random access memory": memoria de acceso aleatoria o memoria volátil. Es una memoria de lectura y escritura, en la cual podemos escribir información o almacenarla, está se puede leer o recuperar cuando se requiera la información.
- **Memoria ROM** "Read only memory": memoria sólo para lectura que se encuentra grabada permanentemente con información e instrucciones que el ordenador necesita para operar. No se puede escribir en ella y no es volátil, o sea que no se pierde cuando se va la corriente eléctrica.
- **Disco duro:** Es un dispositivo de almacenamiento para datos binarios que puede leer la computadora. Proporciona un espacio de almacenamiento de alta capacidad y su información no es portátil; se encuentra dentro del CPU y está instalado como parte del sistema. Se le denomina unidad "C". Esta hecho de platos de metal duro y cubierto de material magnético sensible, con cabezas grabadoras o sensores que flotan arriba de la superficie y que giran a alta velocidad.

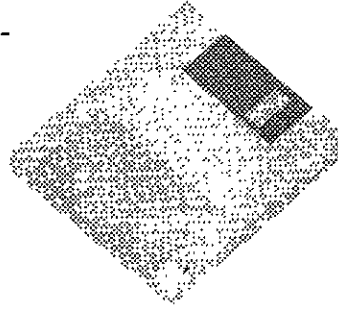


El disco duro de PC para realizar fotos digitales, video digital y aplicaciones que requieran memoria será de por lo menos 9 GB. con las siguientes características:

- 1.- Platos de 3.5''.
- 2.- Velocidad rotacional de al menos 7200 r.p.m. para uso de audio/video.
- 3.- Interfaz que puede ser SCSI o EIDE para tener un nivel de transferencia mínima de 5 MBps.
- 4.- Cabezas MR (magneto/resistentes) y película delgada, los cuales logran más capacidad y menos espacio.

La ventaja de usar discos duros SCSI es que se pueden conectar 7 o más discos al mismo controlador de la tarjeta madre. Su velocidad es más rápida porque rota constantemente a alta velocidad.

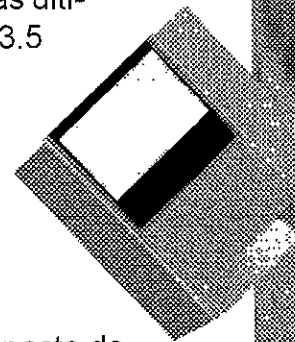
- **Disco flexible:** También es un dispositivo de almacenamiento, pero de menor capacidad. Están hechos de plástico y cubierto por una capa de material magnético, en su interior tiene un lubricante para que pueda girar el disquete. Cuando un disco de estos está formateado se crean pistas y sectores, que es donde se guardan los datos mientras el disco gira. La información guardada en este disco se lee como binaria. Su característica principal es que se puede meter y sacar de la computadora, si se cuenta con la unidad de diskets conocida como drive o también como unidad "A" de 3½ pulgadas.



- **Unidades Syquest y dispositivos de almacenamiento óptico:** Son dispositivos de almacenamiento externos y portátiles que utilizan cartuchos removibles; las unidades de disco Winchester utilizan cartuchos removibles con capacidad de almacenamiento de 44 MB o 88 MB, son casi tan rápidos como el disco duro. Las unidades magneto-ópticas utilizan rayo láser de alto poder que calienta pequeñas áreas sobre una capa de óxido metálico del disco en tanto un imán alinea los óxidos para dar orientación de 0 y 1; se puede volver a escribir sobre él y no se ven afectados por el magnetismo. Su formato más popular utiliza discos de 128 MB, existen desde 650 MB hasta 1.3 gigabytes. Las últimas unidades Magneto ópticas de formato de 3.5 pulgadas permiten almacenar hasta 230 MB.

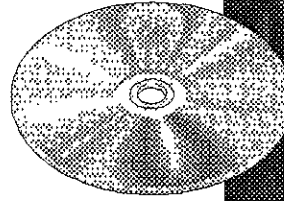
También están los discos Zips de Iomega que guardan 100 MB y 250 MB. Los Jazz que son de mayor capacidad guardan 1 y 2 GB dependiendo del modelo.

- **Unidad CD-ROM:** La unidad de disco compacto de sólo lectura. Es un plástico delgado circular de policarbonato y metal que mide de 80 a 120mm de diámetro. El CD tiene surcos y es ahí donde se guarda la información, ya que es un medio de almacenamiento óptico para la grabación de información digitalizada.

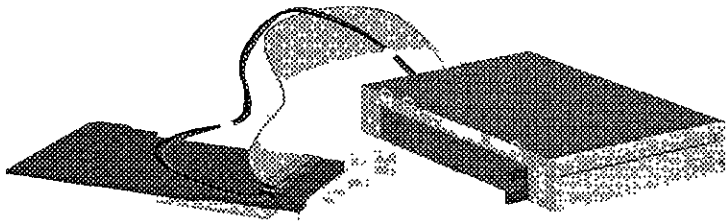




Mientras el disco gira en la unidad de CD, el metal refleja desde el láser infrarrojo en un receptor de diodo sensible a la luz, estos reflejos se transforman en señales eléctricas que se convierten en bytes. Tiene una capacidad de almacenamiento de 650 MB, puede ser SCSI o EIDE e interna o externa.



- **Grabadoras CD-ROM:** Sirven para grabar información en los discos compactos vírgenes gravables (CD Recordable), solo una vez. A fin de lograr una mejor organización existen programas para organizar los archivos en los CD'R y se pueden utilizar estos discos en los CD-ROMs o CD-Audios; se encuentran disponibles en capacidades de 63 y 74 min., o sea 560 MB y 650 MB.



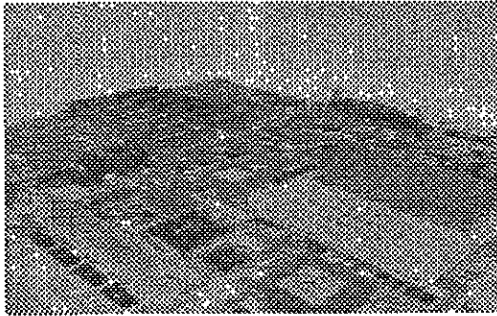
La unidad de disco compacto grabable permite crear los propios CD-ROMs, los cuales son útiles para presentaciones multimedia y para videos.

- **CD-ROM de Audio:** Compacto de música que tiene una calidad Hi-fi de sonido estereo. Para que el sonido de audio del CD pueda oírse se requiere de un cable que se conecta desde la unidad de CD-ROM hacia la tarjeta de sonido, además de sus drivers, que ahora los kits multimedia ya lo traen integrado.
- **CD-ROM de Video:** Compacto usado para guardar video a pantalla completa (full-motion) y tiene una capacidad de 74 minutos de video con calidad VHS y con calidad de audio de CD. Las películas tienen una compresión usando MPEG-1 y se requiere un decodificador MPEG para que la computadora pueda reproducirlo.

- **CD de Fotos:** Sistema que desarrolló Kodak cuando digitalizó imágenes de películas de 35mm. y Advantix. Las imágenes tienen diferentes tamaños y resoluciones, además de que pueden estar comprimidas para que se guarde en el mismo CD más información.
- **Cinta:** Las cintas digitales de audio (DAT, Digital audio tape) de 4 y 8 mm. almacenan hasta 4 GB de datos y funciona mejor como medio de respaldo, ya que la cinta es lineal y la unidad de cinta debe recorrer todo el cartucho para llegar a los datos que se solicitan.
- **Reproductores de videodisco:** Se usan en combinación con la computadora y "la información se carga en la memoria RAM integrada del reproductor del videodisco por medio de un cable interface." (11)
- **DVD:** Son las siglas de Disco de Video Digital. Disco óptico de las mismas dimensiones del CD, pero con una mayor capacidad, de alrededor del 750%, porque usa algoritmos más eficientes para grabar y además en los dos lados se puede tener información, audio, video y material interactivo.
- **DVD-Video:** Formato de video. Disco que es usado principalmente para películas con capacidad de 133 minutos con calidad de Video Laser (a full-motion) por lado, usando compresión MPEG-2. Soporta el sonido Dolby Digital surround el cual provee 5 canales de audio.
- **DVD-Audio:** Formato de audio. Disco que contiene audio de 16, 20 y 24 bits con velocidad desde 44.1 a 192 KHz. Cuenta con 2 canales de mayor calidad y track de 6 (5.1). Los reproductores de DVD de audio solo pueden tocar audio 5.1 y no tienen salida como medida de seguridad.
- **Arreglo de Discos:** Conjunto de discos SCSI internos o externos que van de 8000 a 10000 revoluciones por minuto y que sirven para almacenar información o video en tiempo real con o sin compresión. Si se ponen en cadena se pueden tener arreglos con mucho espacio disponible.

### 3.2.4 Conexiones

Interfaces llamadas también interconexiones, son conjuntos de circuitos que adaptan la información para hacer la conexión entre la computadora y un periférico determinado. Se pueden dividir en dos bloques: el serial y el paralelo, esta diferencia se da de acuerdo a la forma como se conectan entre la puerta de entrada y salida con el periférico.



\*Interface serial: en esta conexión los bits (unidades 0 y 1) viajan solos o agrupados en palabras o bytes uno tras otro por el mismo hilo de la conexión. Los datos que manda el CPU los envía al controlador en forma paralela por el bus de datos, mientras que el controlador los va memorizando para después transmitirlos.

\*Interface paralela: aquí los bits viajan al mismo tiempo hacia el periférico. El controlador también recibe los datos en forma paralela.

Redes de computadora: Por lo general los proyectos se desarrollan en equipos con diferente tecnología o plataforma de computo, por lo que se requiere de interfaces o de un hardware y software para lograr la interconexión de los sistemas de computo.

La red de área local (LAN o local área network) es la conexión de dos o más sistemas de Redes de computadora:

Estas redes cuentan con una tarjeta, que es la que traduce los datos paralelos de bajo poder dentro de la computadora en una corriente serial de mas alto poder para conectividad externa con otros equipos de computo a través del cable de red y con programas de transporte del sistema operativo de red, que empacaran y enviaran los datos hacia otro adaptador o tarjeta LAN.

### Características del procesador RISC:

Tiene la capacidad de procesar millones de instrucciones por segundo (MIPS) y un rendimiento en punto flotante (la capacidad de realizar operaciones matemáticas) el cual es medido por MFLOPS (millones de operaciones de punto flotante en cada segundo), por que su rendimiento es mayor al de una PC. El Sistema Operativo UNIX permite multitareas reales permitiendo ejecutar varias aplicaciones en forma real.

Sus características son:

- ◇ La compatibilidad con el cableado de red que puede ser coaxial, cable de red de par trenzado o de fibra óptica.
- ◇ Compatibilidad con el bus de datos interno de la PC.
- ◇ Compatibilidad con el sistema operativo de la red.
- ◇ Los estándares de la tarjeta pueden ser Ethernet o Token-Ring.
- ◇ El software para las redes de computo, el cual es un sistema operativo que permite compartir archivos entre diversos equipos de computo así como servicios de impresión.
- ◇ Los sistemas operativos de red para PC principalmente son los de Microsoft Windows NT Server, Netware de Novell, OS/2 Warp Server de IBM.

A través del sistema operativo se pueden definir los sistemas de computo que actúan como servidores de aplicaciones.

El sistema de computo puede ser aquel que tenga procesadores múltiples basados en Intel o procesadores basados en RISC (como Alpha de digital, Power PC de Motorola y Ultra Spar de Sun Microsystems) para cargas pesadas de procesamiento.

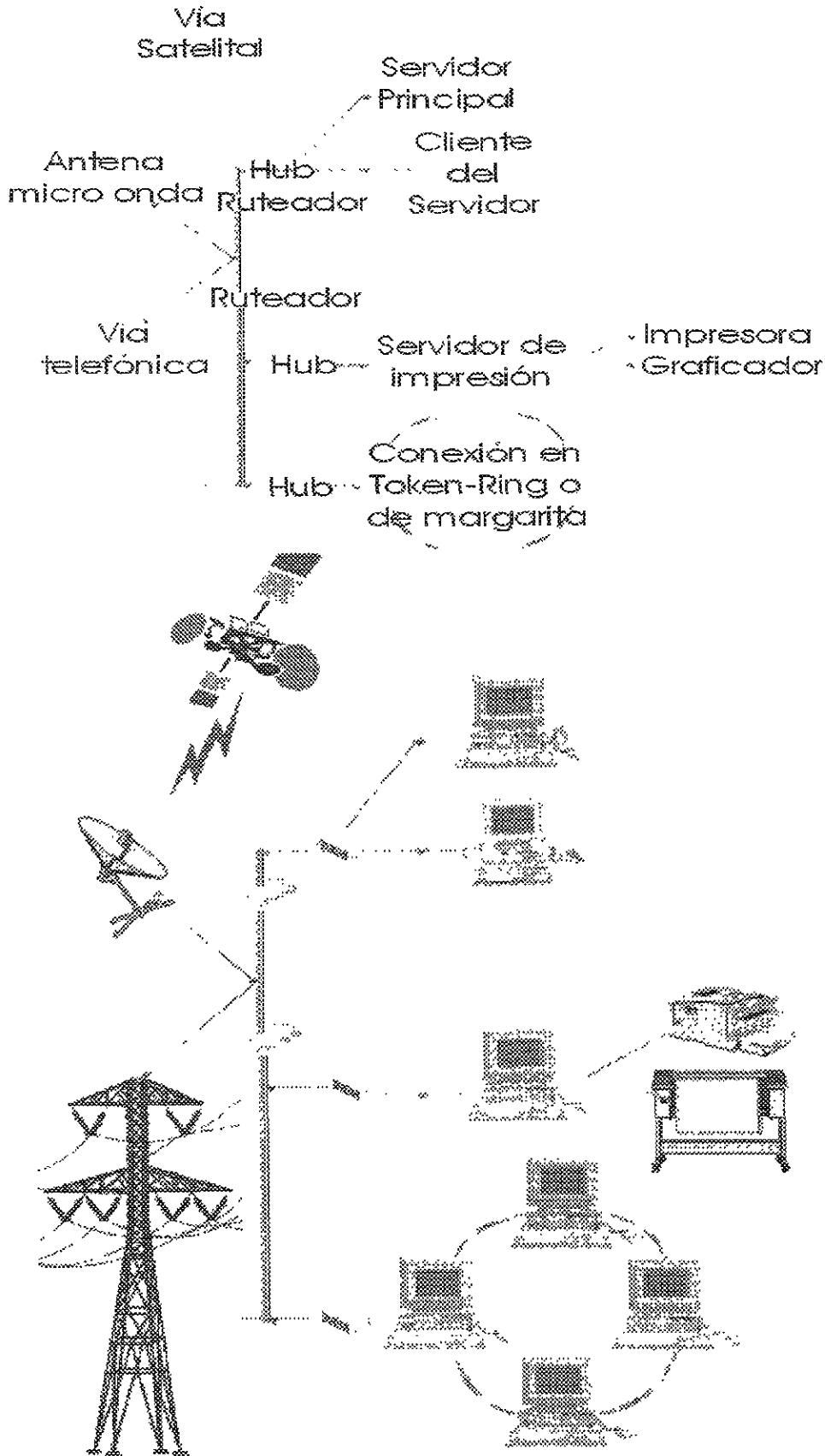
(8): VAUGHAN, Tay. Todo el poder de la Multimedia Editorial Mc Graw Hill, Segunda edición, 1995, México, 84-85 p.

(9): LARRAIGOTI, Josefina. Tesis: Elaboración de Ilustraciones y Diseño de una revista por medio de los programas de graficación Paint Brush y Page Maker 3.0 respectivamente, 21 p.

(10): Ibidem

(11): VAUGHAN, Tay Todo el poder de la Multimedia Editorial Mc Graw Hill, Segunda

# Redes LAN



Hardware

## 4. Software para crear Arte Digital

Estos son algunos de los paquetes que hay en el mercado para poder realizar Arte Digital y/o diseño.



### Producción de Imágenes en base a mapas de bits (Pintura y Dibujo)

- \* Canvas
- \* Charisma
- \* Color Studio (P)
- \* Corel Draw (P)
- \* Creative Licence
- \* Cricket Draw
- \* Cricket Graph
- \* Cricket Paint
- \* Delta Graph Pro
- \* Designer (P)
- \* Desk Draw
- \* Desk Paint
- \* Eclipse, Alias (P)
- \* Eddie Paint, Softimage (P)
- \* Fire, Discret Logic (P)
- \* Fractal Design Painter
- \* Harvard Graphics.
- \* Illustrator, Adobe (P)
- \* Image Studio
- \* Mac Draw Pro
- \* Mac Paint
- \* Nefertiti, Little Big One
- \* Pixel Paint Pro
- \* Profesional Draw
- \* Super Paint
- \* Studio1/8/32
- \* Visualer Paint
- \* Windows Draw

### Edición de Imágenes en base a mapas de bits

- \* Color it!
- \* Color Studio
- \* Composer
- \* Digital Darkroom
- \* Gallery Effects
- \* Jag II
- \* Liberty (P)
- \* Ofoto
- \* Photoshop, Adobe (P)
- \* Photo Styler
- \* Picture Publisher (P)
- \* Photo Paint, Corel (P)

## Video, efectos especiales y producción de películas

- \* After Effects, Adobe (P)
- \* Animator Pro (P)
- \* Creative Toonz, Softimage (P)
- \* Digital Ink & Paint
- \* Eddie y Eddie morph
- \* Elastic Reality
- \* Flint, Discret Logic (P)
- \* Integrated Video
- \* Liberty, Aurora (P)
- \* Maya Fusión (P)
- \* Maya Composer (P)
- \* Media Maker
- \* Meta Flo
- \* Mojo, Side effects
- \* Morph
- \* Movie Park
- \* Pandemonium
- \* Pixiscan, TDI
- \* Premier, Adobe (P)
- \* Screen Machine
- \* Super Video
- \* T- Morph, Vertigo (P)
- \* Ultimate Cinefision
- \* Ulead MediaStudio
- \* Video Fusion
- \* Video Grafitti
- \* Video Machine
- \* Video Shop
- \* Video Spigot
- \* Videovision
- \* Video Ware Hsc
- \* Wavefront Video (P)

### Plug ins

- \*Boris EFX's (P)
- \* Insciber (P)

## Animación, CAD y 3D

- \* 3D-GO, ElectroGIG
- \* 3-D Studio o Max (P)
- \* Add Depth
- \* Advance Visualizer (P)
- \* Animator, Alias (P)
- \* Auto CAD (P)
- \* Claris CAD
- \* Creative Enviroment
- \* Explore Animator TDI
- \* Infiniti-D (P)
- \* Life Forms
- \* Macro Model
- \* Maya (P)
- \* Mini CAD+ (P)
- \* Model Shop
- \* Power Animator (P)
- \* Prims, Side Effects (P)
- \* Ray Dream Designer
- \* Softimage 3D (P)
- \* Strata Vision (P)
- \* Studio Paint 3D (P)
- \* Super 3D
- \* Swivel 3D
- \* Three-D
- \* Versa CAD
- \* Vertigo 3D (P)
- \* Virtus Walk Though

## Edición de audio

- \* Acid WAV
- \* Anvil Studio
- \* Awave Studio
- \* Cakewalk Pro Audio
- \* Cataisis (P)
- \* Cool Edit (P)
- \* Makaha
- \* Mellosofron
- \* Mediathek Milenium Edition
- \* MicroLogic
- \* Pro Tools (P)
- \* Sound Design
- \* Sound Forge (P)
- \* Tstar

(P) Software para uso profesional

### 4.1 Software

Conjunto de instrucciones que trabajan en la computadora y que están pensados para que realicen una tarea determinada (programa).

Los programas están formados por rutinas, que son pequeños programas que descomponen las tareas.

#### 4.1.1 Sistemas operativos

Son programas que controlan las actividades que realiza la computadora, así como también controla la entrada del programa en la memoria. Todas sus actividades son de control y su función es la inspección de todos los procesos que realiza la computadora. Otorga el acceso del programa a los periféricos o a las unidades de almacenamiento y también la entrada de otros programas en la memoria.

Por ejemplo: MS-2, Windows 95-98, Windows NT, Unix, Irix, Linux, entre otros

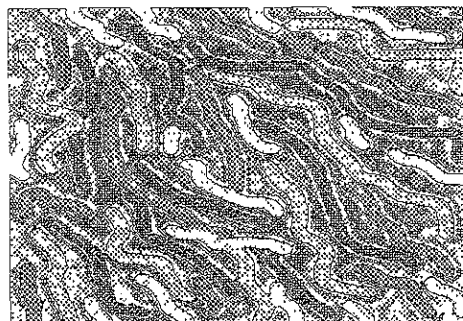
#### 4.1.2 Creación y edición de Imágenes a base de mapas de Bits (2-D)

Un mapa de bits es tan solo una matriz de información que describe puntos individuales (píxeles), siendo el elemento más pequeño de resolución en la pantalla. Con este tipo de programas se pueden hacer buenas imágenes, casi reales, así como dibujos complejos de mapas de bits. Estos paquetes tienen tecnología muy costosa y avanzada, sus aplicaciones utilizan capacidades de dibujo y pintura (pero no todos), otros sólo pueden importar imágenes de mapas de bits. Pueden ser la mejor opción para dar detalles finos o con algunos efectos.



Características generales de un paquete para producir imágenes de mapas de bits:

- \* Cuenta con una interface gráfica intuitiva con menús desplegables, barras de estado, control de paleta y cuadros de diálogo.
- \* Dimensiones escalables, se pueden estirar y distorsionar los objetos.
- \* Herramientas para crear figuras geométricas.
- \* Se puede pintar con patrones y crear el arte de recortes.
- \* El tamaño de la pluma es ajustable.
- \* Soporte de fuentes tipográficas escalables y sombreadas.
- \* Capacidad de deshacer una orden "undo".
- \* Características de pintura, se pueden suavizar o rellenar los bordes con diferentes herramientas.
- \* Acercamientos y alejamientos. (Zoom)
- \* Gran escala de colores y tonalidades; administración del color y degradados.
- \* Capacidad de importar y exportar imágenes con extensión: AVC, BMP, EPS, GIF, JPEG, PIC, PCX, PTN, TIF, TGA, WIN, entre otros.



Una imagen se codifica en RGB o CMYK para representar color. Un byte de información por punto en la computadora consta de 8 bits y puede tener uno de 256 valores posibles ( $2^8=256$ ) por lo que con una correspondencia de 3 bytes por punto (3 bytes= 1 punto) en una imagen sin comprimir de 640 x 480 puntos ocupará 921,600 (640 x 480 x 3) bytes de información.

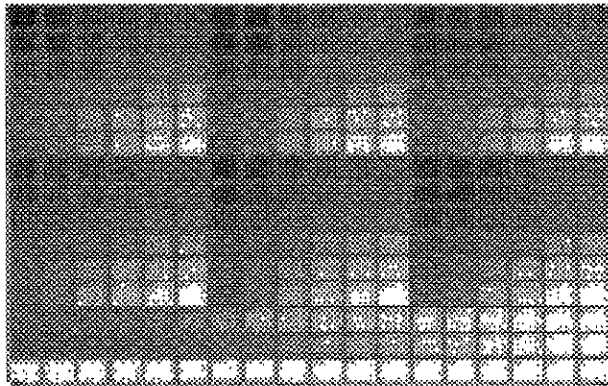
En una imagen RGB cada punto se representa con tres colores (3 bytes por punto) correspondiendo 1 byte (8 bits) por color. El sistema RGB es aditivo esto es que la combinación de colores agrega mas luz.

*Software*

En una imagen CMYK cada punto se representa con cuatro colores (4 bytes por punto) correspondiendo 1 byte (8 bits) por color. En el sistema CMYK los colores son sustractivos, su combinación no produce colores mas claros sino mas oscuros ya que los materiales impresos no emiten luz sino que la reflejan.

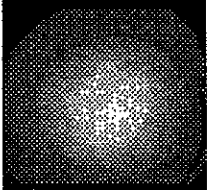
Los formatos gráficos pueden almacenar imágenes codificadas en RGB o CMYK (24 bits o 32 bits por punto).

La elección del formato depende del uso que se le vaya a dar. Las imágenes CMYK pueden ser no intercambiables con las imágenes RGB por lo que una aplicación puede estar diseñada para mostrar imágenes con formato JPEG codificadas en RGB y no mostrar correctamente un archivo JPEG codificado en CMYK.



Una imagen de color verdadero como JPEG o TIFF de 24 bits ocupará mas memoria y espacio de almacenamiento por lo que existen algoritmos de compresión con o sin pérdida de información Dos variantes comunes de compresión sin pérdida son RLE (Run Length Encoding) y LZW (Lempel Ziv Welch) A veces se pierde información en una imagen al cambiarla de un formato a otro, con el cambio de tamaño, recortes y cambio de modelo de color.

Cuando una imagen es ampliada de 307,000 puntos (640 x 480 VGA) a 480 mil puntos (800 x 600) los nuevos puntos son duplicados como filas y columnas por interpolación del punto vecino más próximo. Los puntos disminuyen si se reduce la imagen.



Nombre	Aclaración	Descripción	Ventajas y desventajas
<b>GIF, GIF87a GIF89a</b>	Graphic Interchange Format	Formato comprimido de 8 bits (tabla de colores y escala de grises) desarrollado por Compuserve. Es utilizado mayormente en páginas Web.	Imágenes muy nítidas que ocupan poco espacio. Ideal para geometrías simples, alto contraste, y pocos colores; no para imágenes muy coloridas y la compresión es pobre para imágenes con mucho detalle. Método de compresión Lzw (de Lempel, Ziv y Welch, sus creadores), patentado por Unix
<b>JPEG o JFIF</b>	Joint Photographic Expert group, algoritmo especificado por norma ISO 10918-1	Formato de 24 bits (RGB y CMYK) alta compresión para imágenes fotográficas o similares. Incluye variantes con y sin pérdida de información. Soporta una variante escala de grises.	Muy bueno para fotografías o imágenes fotorrealistas, le permite al usuario decidir la pérdida de calidad que está dispuesto a tolerar. Es malo para los altos contrastes y formas simples por que se hace evidente el deterioro de nitidez donde hay bordes y líneas.
<b>TIFF (variantes múltiples)</b>	Interchange File Format	Formato creado por Aldus corporation, empresa comprada por Adobe Systems, quien mantiene el formato.	Formato capaz de soportar una gran variedad de tipos de imágenes. Utilizado para almacenar imágenes RGB y CMYK sin comprimir o con compresión sin pérdida (LZW), soporta imágenes de 1,4,8 bits (escala de grises) e imágenes con paleta de colores. Es capaz de almacenar múltiples imágenes.
<b>PNG</b>	Portable Network Graphics	Formato nuevo creado para la Web 24 bits comprimido y sin pérdida de información. Reemplazará al GIF y algunas aplicaciones de JPEG	Resuelve problemas del formato GIF en el Web al soportar imágenes de 24 bits, transparencia variable y no depender de la compresión.
<b>TGA</b>		Formato creado por Truevision para sus tarjetas gráficas Targa. Soporta 16, 24, y 32 bits de color RGB. Soporta compresión RLE.	No tiene ventajas significativas sobre el formato TIFF, es más sencillo y mejor soportado por algunos programas antiguos de Autodesk.
<b>BMP</b>	Windows bitmap	Formato básico de Windows con variantes de 1 bit (blanco y negro), 4 bits (16 colores), 8 bits, y 24 bits. Soporta compresión RLE (sin pérdida) con las variantes de 4 y 8 bits y RGB.	Bueno para imágenes de un solo color (1 bit) o imágenes chicas de 4 u 8 bits. La falta de compresión limita la variable de 24 bits, cuenta con una universalidad en el formato lo hace muy útil para pasar de un programa a otro.
<b>PCX</b>		Formato de un programa llamado PC Paintbrush	Formato poco utilizado, fue muy popular por PC Paintbrush y muchos softwares para Windows aún soporta este formato.
<b>PICT</b>	De la palabra Picture	Formato básico de Macintosh Soporta variantes de 2, 4 y 8 bits en escala de grises y 16 y 24 bits en colores. Comprime sin pérdida (con ayuda de Quick Time), utilizando JPGE.	Ideal para mover imágenes en los programas de Mac, pero poco útil para mandar imágenes a otros sistemas La compresión sin pérdida funciona muy bien con imágenes de grandes áreas de un solo color.
<b>PSD</b>	Photoshop	Formato de Photoshop. Acepta todos los modos gráficos y layers que soporta el programa.	Útil para mantener originales creado en Photoshop principalmente si tienen muchos layers. No sirve como formato de intercambio.
<b>EPS, EPSI</b>	Encapsulated PostS-cript (Interchange)	Formato de intercambio de información PostScrip de Adobe. Básicamente usa texto y vectorial en 2D, soporta imágenes raster.	Soportado por programas de manipulación de imágenes como Photoshop, no es formato para imágenes, sino para documentos Es un buen formato para pasar información a CAD, sin crear una imagen raster.
<b>RGB</b>	Red,Green,Blue	Formato de Irix, utilizado en Silicon Graphics de 24 bits y RGB	Igual que BMP pero para usarlos en Silicon Graphics con buena calidad en gráficos.

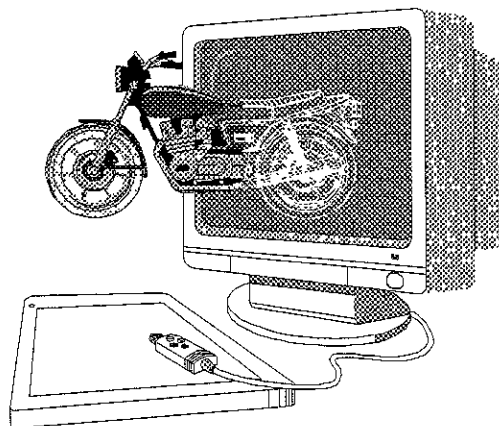
#### 4.1.3 Imágenes en tres dimensiones (3-D)

Está basado en vectores gráficos dibujados y las imágenes de CAD (diseño asistido por computadora) se pueden manipular matemáticamente en la computadora. Se puede redimensionar, estrusionar un objeto plano, girar y si existe información de profundidad girarlos en el espacio, con condiciones de luz simuladas y sombras, todo a base de cálculos numéricos por computadora.

El software de CAD contiene funciones de geometría, construcción, edición de texto, modelado de sólidos o de superficies; permite el diseño de nuevos gráficos que pueden ser usados en 3D a través de traductores que permiten la lectura de archivos DWG y DXF, etc. Asimismo puede importar o exportar archivos de CAD a 3D Studio y viceversa, GIF, PCX y TIFF.

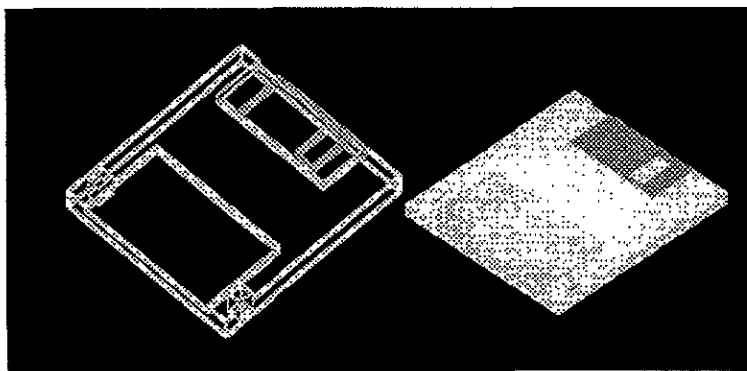
La técnica de Modelado se puede dividir en dos:

- **Modelado con superficies:** Se hacen a través de tecnología de alta precisión de superficies NURBS (non-uniform reditional B-spline) para diseñar partes que tengan superficies con alta complejidad en 3D.
- **Modelado con sólidos:** Es posible crear diseños de estructuras 3D con polígonos a través de objetos geométricos elementales como esferas, conos y cubos. Estos elementos se manejan para crear el producto final al cortarlos, extraerlos o comprimirlos. Es posible también crear un objeto complejo en 3D a partir de secciones transversales bidimensionales de un objeto.



## Características del Software de CAD

- Fácil de aprender.
- Menú de fácil acceso a los comandos.
- El sistema de CAD deberá operar y guardar valores en la forma de punto flotante de doble precisión.
- También deberá estar diseñado para aprovechar a fondo las ventajas del trabajo en un ambiente de redes con computadoras de diferentes plataformas.
- Debe ser de arquitectura abierta para modificar y adaptar el programa para satisfacer necesidades particulares.
- Se recomienda que el software de CAD funcione en diferentes plataformas.
- Es capaz de conectarse a todos los dispositivos periféricos usuales, adaptadores de pantalla, monitores, etc.
- Portabilidad de los archivos generados con este software que permitirá transferir el archivo a otro equipo de computo para evitar la perdida de datos.
- Es compatible con otros sistemas de CAD y se puede realizar a través de formatos de intercambios de archivos como: IGES (Initial Graphics Exchange Specification / Especificación de intercambio gráfico inicial).
- DXF (Autodesk Drawing Interchange File /Archivo de Intercambio de Dibujos Autodesk).
- Hay un constante mejoramiento de las versiones.
- Capacidad de animación.



objeto modelado en 3D

#### 4.1.4 Captura y edición de Video

La captura de imágenes a través de cámaras de video involucran principalmente las condiciones de luz, la óptica y la cámara, por lo que estos elementos son fundamentales y determinan la calidad inicial de la imagen afectando su procesamiento, en las cuales la iluminación da el éxito o fracaso de la captura de la imagen.

La zona óptica se encuentra entre el objeto y la cámara, con lentes de diferentes longitudes focales, objetivos, prismas, espejos y filtros para las distintas longitudes de onda (colores); y con una buena planeación se puede reducir el tiempo de procesamiento de la imagen. La cámara es el sensor óptico que recibe la cantidad de luz reflejada de un objeto y genera como salida una señal eléctrica análoga llamada señal de video.

Por medio del digitalizador, que es un circuito electrónico se lleva a cabo la digitalización y se define como el proceso de transformación de una imagen grabada por una cámara de video analógica a una imagen digital que puede ser procesada por una computadora.

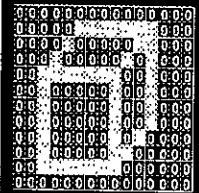
Una imagen en la pantalla de un monitor se representa como un conjunto de pixeles que son los elementos mínimos que muestran la imagen. Cuando un pixel representa la información de dígito binario o bit significa que tiene dos estados de tensión o de activación (ON) y desactivación (OFF) con valores de 0 ó 1, por lo que una imagen puede ser representada en pantalla gráficamente por puntos oscuros o iluminados y esquemáticamente con ceros y unos.

Durante la digitalización los estados de voltaje de cada pixel se definen por Convertidores Analógicos Digitales, (ADC) lo que significa que estos voltajes analógicos son convertidos en números digitales.

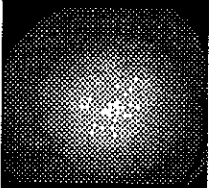
El eje vertical de la gráfica describe la señal eléctrica (voltaje analógico) mientras que el eje horizontal representa la escala de tiempo en que se da la señal.



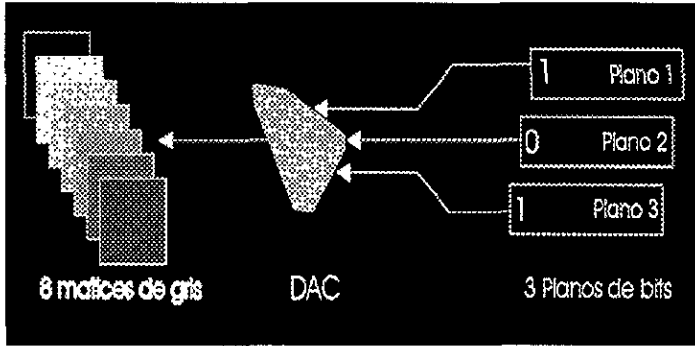
0 = 1 = ACTIVADO  
● = 0 = DESACTIVADO



GRÁFICAMENTE



Software

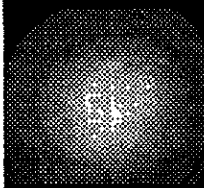
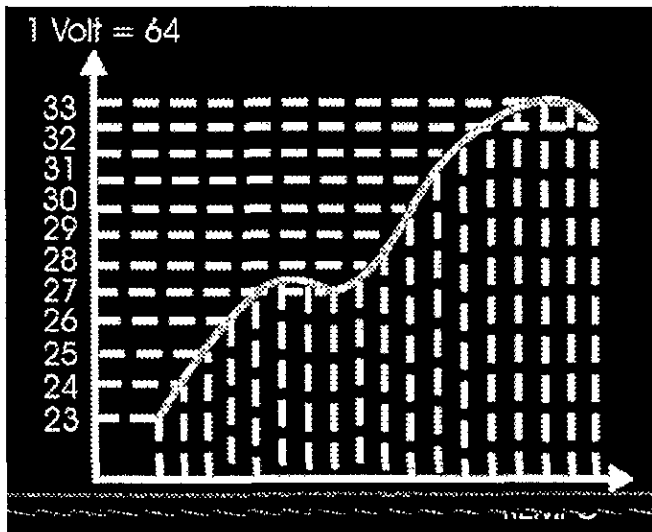


Durante cada intervalo de tiempo un voltaje analógico es convertido a una señal digital por lo que es posible la generación de información de los estados de cada pixel.

Valores posibles de un pixel

1	2	3	
Off	Off	Off	= 000 = 0
Off	Off	On	= 001 = 1
Off	On	Off	= 010 = 2
Off	On	On	= 011 = 3
On	Off	Off	= 100 = 4
On	Off	On	= 101 = 5
On	On	Off	= 110 = 6
On	On	On	= 111 = 7

Para obtener el color las computadoras utilizan el monitor de activación directa del rojo-verde-azul (RGB) que posee un cañón electrónico por color. La intensidad de cada uno se determina por el número de bits.



*Software*



### Estados posibles de un pixel

Estado	Bits de Información	Colores
1 ó 0	1 Bit	Blanco o negro
2 <sup>º</sup> estados	8 Bits (1 byte)	256
2 <sup>º</sup> x 2 <sup>º</sup> estados	16 bits (2 bytes)	65536
2 <sup>º</sup> x 2 <sup>º</sup> x 2 <sup>º</sup> estados	24 bits (3 bytes)	16777216
2 <sup>º</sup> x 2 <sup>º</sup> x 2 <sup>º</sup> x 2 <sup>º</sup> estados	32 bits (4 bytes)	294967296

La definición de la imagen dependerá del número de bits por pixel.

Para un diseñador gráfico se recomienda un monitor de 1024 x 768 pixeles y una profundidad de 16 o 24 bits por pixel.

La resolución es el grado de detalle en una imagen. A mayor resolución, más número de colores. Es importante notar que una resolución mayor incrementa la cantidad de información, ya que más pixeles deben ser procesados y la velocidad de operación es más lenta.

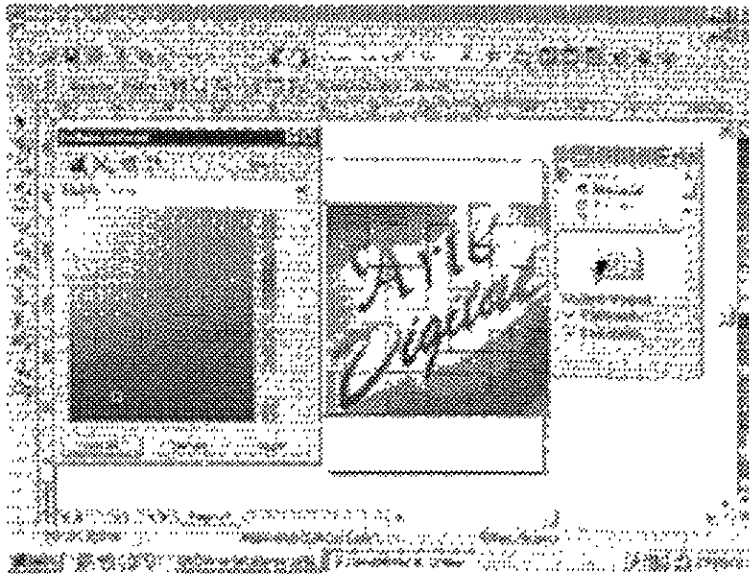
No se puede entender como trabaja el video sin antes saber que la imagen de un monitor es un mapa de bits guardado en la memoria de video, que depende de la velocidad del barrido del monitor.

La forma más sencilla de capturar lo que se ve en una pantalla es convertirlo a un mapa de bits de video con un formato que se pueda utilizar en la computadora colocando el archivo en el directorio de raíz e importar la imagen a un sistema de desarrollo o un programa de pintura donde pueda ser modificado.

En cualquier tipo de computadora se cuenta con un portapapeles o clipboard de donde se extraen datos, textos o imágenes que son almacenados temporalmente y que sirven para el uso posterior en la edición.

Con el propósito de tener mayor poder creativo cuando se quiere manipular mapa de bits se utiliza un programa de edición de imágenes.

## Pantalla de Corel Draw 9



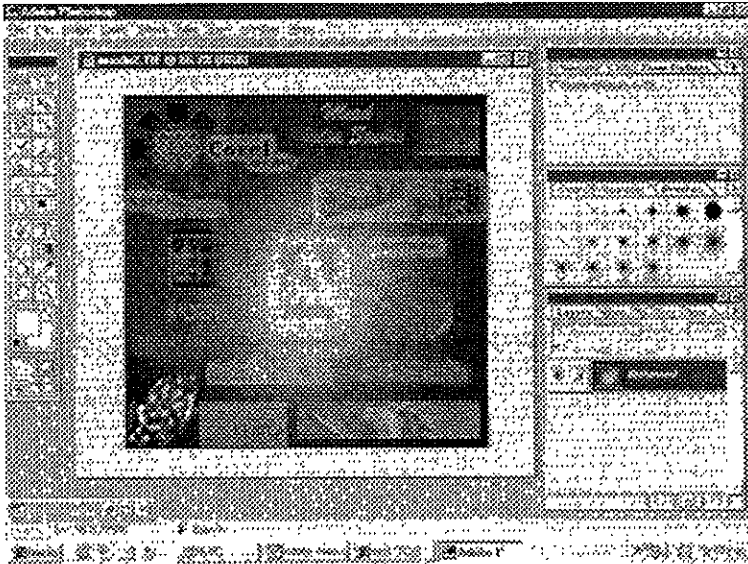
Su función es de retocar las imperfecciones y detalles de imágenes fotográficas, efectos sobre ellas, etc. con programas como Photoshop de Adobe o Photopaint de Corel, además permiten hacer fotomontajes y mejorar las imágenes, también se puede alterar y distorsionar la edición de imágenes.

Otro ejemplo es el Morphing (metamorfosis) el cual puede manipular imágenes fijas o crear transformaciones animadas, así como hacer combinaciones de dos imágenes simulando el efecto de que se funden una en la otra. Estos programas son los avances más significativos en la edición de imágenes en computadora.

Es importante revisar la versión del software con el que se va a trabajar porque en cada actualización se incluyen o eliminan funciones.

En la animación, video y películas digitales, que son secuencias de escenas de gráficos de mapa de bits (cuadros reproducidos con gran rapidez) existen herramientas como el Quick Time para Macintosh y Microsoft Video para Windows (conocido como tecnología AVI/Audio Video Interleaved) que permite

## Pantalla de Photoshop 5.2



crear, editar y presentar segmentos de video digitalizado en movimiento. Con respecto al cine a partir del video se necesita un equipo especial para convertir la señal de video analógica a datos digitales y un ejemplo de ellas es Premier, que permite con compresión "editar y ensamblar secuencias de video capturadas desde la cámara, cinta u otros segmentos de cine digitalizado, animaciones, imágenes digitalizadas y de audio digitalizado o archivos MIDI" (12), también se pueden hacer transiciones y efectos especiales. Por lo regular se tiene que usar compresores de archivos porque ocupan demasiada memoria.

Cuando el audio digital o análogo capturado en bits es reconocido por softwares como Pro Tools con diferentes formatos como WAV, MIDI y MP3 los cuales pueden ser editados de forma no lineal de 16 a 24 canales, mezclados o procesados con efectos especiales a diferentes calidades y compresiones.

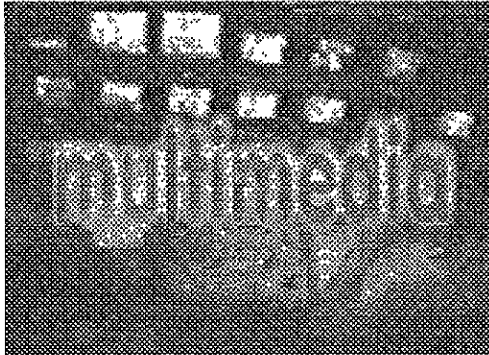
(12). VAUGHAN, Tay Todo el poder de la Multimedia Editorial Mc Graw Hill, Segunda edición, 1995, México, 111 p.

## 5. Aplicación del Arte Digital



“ El Arte Digital tiene un cierto alcance como obra extravagante y fantástico multimedia de obras que intimidan ” ( 13 ), aunque el campo apenas se está definiendo.

Casi cualquier aspecto de computadoras, multimedia o realidad virtual es un medio válido para muchos artistas, quienes esculpen sus emociones creando complejos sistemas visuales.

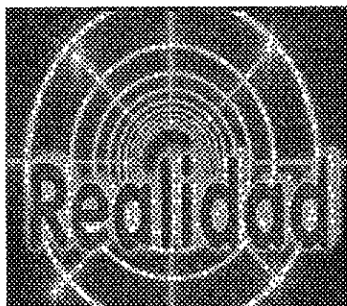


### 5.1 Multimedia

Aquí las obras digitales, ya sean imágenes fijas o en movimiento como ilustraciones, fotografías, videos, animaciones, etc. se pueden utilizar a fin de ilustrar un multimedia así también el sonido digital. Las características para agregar sonido

a un multimedia consisten en como se graba, elabora, edita y reproduce el sonido o audio, ya que debe estar en el momento adecuado. Para agregar sonidos o audio a un proyecto multimedia, se debe tomar en cuenta el tipo de sonido que se va a utilizar como efectos especiales, música de fondo o diálogos, y el tipo de archivo a utilizar ya sea MIDI o audio digital; por lo que es necesario contar con una adecuada vinculación y la sincronización de la imagen y audio para evitar errores.

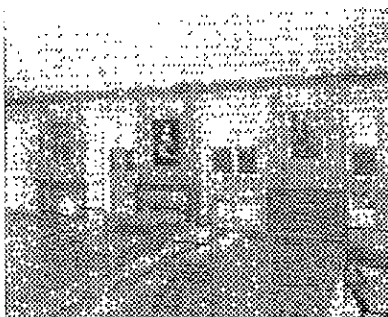
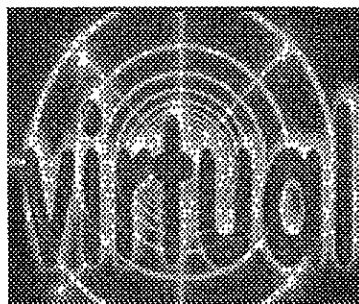
También aquí Hollywood entró a este campo gracias a sus artistas multimedias que trabajan principalmente con los gráficos y las animaciones.



## 5.2 Realidad Virtual

La realidad virtual consiste en un entorno en tres dimensiones sintetizado por la computadora en la que los participantes pueden atraer y manipular elementos físicos simulados en el entorno y, de alguna manera, relacionarse con las representaciones de otras personas, presentes o ficticias o simplemente con criaturas inventadas. Es un sistema interactivo computarizado tan rápido e intuitivo que la computadora desaparece de la mente del usuario, dejando como real el entorno generado por la computadora. Se trata de un mundo de animación en el que se pueda adentrarse.

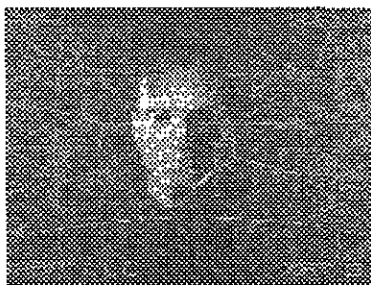
A fin de lograr ésta, se debe contar con un sistema RV el cual esta compuesto de muchos sistemas; apoyados en un fundamento básico de hardware, software y electrónica, pues se trata de sistemas independientes desarrollados para producir efectos visuales, auditivos y táctiles que son utilizados en entornos virtuales.



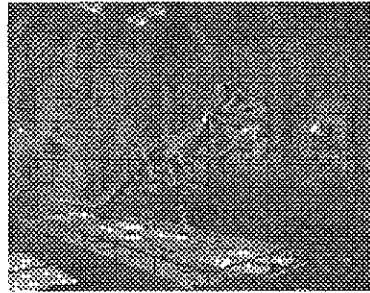
*El Arte Virtual* es una modalidad del Arte Digital, el cual nos remite a sensaciones por medio de equipos especiales como el guante o el visor-casco y sus periféricos, permitiendo que el artista cree efectos estéticos. El receptor es quien interactúa con el mundo virtual, creándose una sensación nueva al

introducirse a un ambiente distinto. El rango de arte producido en el campo de realidad virtual es muy extenso.

El teatro virtual es también otra modalidad que pretende capturar la intimidad y la cercanía de la realidad en una producción teatral.



En la Universidad de Carnegie Mellon se está creando un museo de arte virtual, "al que tendrá acceso el público por medio de conexiones y redes de modem a modem" ( 14 ), se le conocerá como un museo de arte multi-nacional en realidad virtual de inmersión.

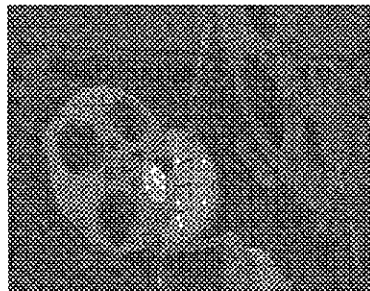


### 5.3 Animación y Video

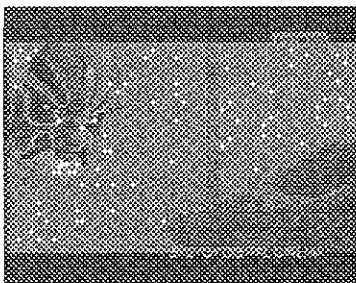
El Arte digital también se encuentra en la animación, que "es la creación de vida artificial de imágenes para películas o presentaciones visuales generadas por computadora.

Es el proceso de crear imágenes que parezcan moverse" ( 15 ), no es tan solo crear una ilusión de movimientos de imágenes, objetos, dibujos o fotografías sino que se crea una obra o animación digital.

"Esta técnica ofrece al artista un alto grado de realismo, matices cromáticos muy sutiles fáciles de crearse varias veces, control preciso de mezcla de colores, sólo que el resultado de cada aplicación dependerá siempre de la imaginación y capacidad del artista." ( 16 )



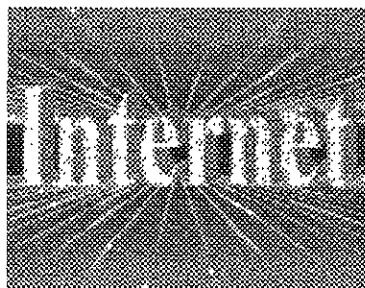
Es una de las áreas más impactantes visualmente hablando por su grado de realismo y su atractivo visual, aunque su realización sea un poco complicada y los proyectos requieren mucho tiempo y dedicación.



La animación fue adoptada por el mundo de Hollywood para la producción de sus películas, se dice que "el Arte y las tecnologías se están convergiendo" ( 17 ) por lo que ahora las animaciones son más fluidas y con mejor calidad, haciéndolas más creíbles.



Asimismo en el video ocurre algo similar, debido a que las producciones son interacciones sincronizadas basadas en el tiempo de imágenes visuales, animaciones y sonido, llegando incluso a ser consideradas obras digitales.



#### 5.4 Internet

Se ha convertido en la premisa fundamental que ha regido el desarrollo tecnológico de los últimos años; de hecho toda la red está basada en ella. Toda información tiene un valor asignado por el humano, y depende de la utilidad, oportunidad, veracidad y prontitud de la misma.

El Arte Digital en Internet lo podemos encontrar gracias a la digitalización de obras fijas y en movimiento, las cuales ilustran las páginas creadas en Internet; de igual forma existen páginas que nos dan a conocer a creadores de Arte Digital.



#### 5.5 Gráfica Digital

Los carteles, posters, tarjetas y cromos son algunos de los usos que le podemos dar al Arte Digital en imágenes fijas.

(13) Virtual Reality Madness Editorial SAMS Publishing, ed. USA, 1994, pag. 268

(14) Larjani, L Caesy Realidad Virtual Editorial Mc Graw Hill, 1994, ed. España, pag 131

(15) Larraigoti, Josefina Tesis: Elaboración de Ilustraciones y Diseño de una revista por medio de los programas de graficación Paint Brush y Page Maker 3.0 respectivamente pag 13

(16) Ibidem, pag.15

(17). Larjani, L Caesy Realidad Virtual Editorial Mc Graw Hill, 1994, ed. España, pag. 113



## 6. Bases teóricas para realizar un video

Al video se le denomina como la grabación y reproducción de informaciones visuales. Es el conjunto de aparatos y procedimientos relacionados en donde se procesa una imagen, es decir, se transforma la información luminosa en señales eléctricas y después se registra sobre cintas magnéticas o videodiscos.

Es una tecnología compleja que tiene muchos géneros y también es un auxiliar o parte complementaria de la televisión y el cine, que se puede convertir en un medio de comunicación.

Para hacer un video es necesario tener un conocimiento teórico y práctico de cómo hacer una producción, de utilizar el equipo y material necesario. Gracias a la creatividad del diseñador se pueden realizar cosas nuevas e ingeniosas con grandes resultados.

El video digital está grabado con calidad digital para que pueda ser editado en la computadora para utilizarlos en video clips, películas, multimedias, etc. Este tipo de video puede provenir de las cámaras digitales, de los cuadros de video-cámaras análogas y de VCRs son convertidos a cuadros digitales (mapa de bits). La señal de video digital sin compresión requiere demasiada memoria, ancho de banda grande y calidades de compresión.

Estos son algunos de los términos que debemos conocer para la realización de un video:

### 6.1 Video tape

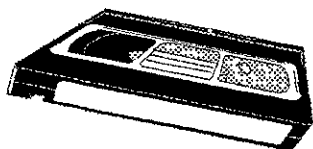
Es un proceso de grabación con dos sistemas básicos, que son:

- Rastreo transversal.- tiene cuatro cabezas grabadoras girando a 14 000 r.p.m. que pone la señal de video en una cinta de 2 pulgadas por segundo. Graba cuatro pistas:

- 1.- video
- 2.- audio del programa
- 3.- pista de audio para el doblaje
- 4.- pista de centro para los pulsos espaciados cada media pulgada llamados pulsos de sincronía. ( 18 )

Este sistema admite ediciones por medio de corte de la cinta.

- Helicoidal o diagonal.- consta de dos cabezas giratorias y pone la información en la cinta diagonalmente.



### 6.1.1 Formatos y compresión de video

Las imágenes pueden ser codificadas en:

El sistema compuesto, procesa la información basandose en la combinación del brillo y color (luminancia y chrominancia) en una sola señal. La otra es en el sistema compuesto procesando por separado la luminancia y la chrominancia. Los sistemas de compuestos y componentes están disponibles en análogos y digitales.

\*Betacam: Formato de video de 1/2 pulgada con señal de componente análoga. La luminancia y la diferencia de la señal de color es transmitida y grabada por medio del Método Multiple. Gracias a este método la calidad de la imagen puede ser archivada y comparada con el formato de S-VHS. El Betacam ha sido desarrollado a través de los años y se ha convertido en Betacam SP que ahora graba con una frecuencia modulada. La señal de componentes debe ser procesada en post-producción.

\*D1: Formato de video tape digital desarrollado por Sony, es el video más caro que existe y es usado para producciones de alta calidad y post-producción. Señal de componentes grabado en 3/4" ó 19mm de 8 bits a 4:2:2 con 4 canales de audio disponibles, tiempo máximo de grabación en D1 es de 94 minutos.

\*D2: Formato de video tape digital desarrollado por Sony, graba 1 señal en compuesto y 4 canales de audio, su cinta es de 3/4" ó 19mm a 8 bits y su máximo de grabación en cinta es de 208 minutos. Este formato está siendo discontinuado.

\*D3: Formato de video tape digital desarrollado por Panasonic, graba 1 señal en compuesto y 4 canales de audio, su cinta es de 1/2" ó 12.7mm a 8 bits de resolución y su máximo de grabación en cinta es de 245 minutos.

\*D5: Formato de video tape digital desarrollado por Sony, graba 1 señal en componentes y 4 canales de audio, su cinta es de 1/2" ó 12.7mm a 10 bits de resolución y su máximo de grabación en cinta es de 123 minutos.

\*D6: Formato de video tape digital desarrollado por BTS-Philips, graba 1 señal en componentes de calidad HDTV y 12 canales de audio, su cinta es de 3/4" ó 19mm.

\*D7: Formato oficial de video digital desarrollado por Panasonic, con el cual graba la DVCPPro.

\*D9: Formato de video tape digital desarrollado por JVC, también conocido como Digital S, su cinta es de 1/2" ó 12.7mm y su máximo de grabación en cinta es de 104 minutos.

\*DCT: Formato de video tape digital desarrollado por Ampex, graba 1 señal en componentes y 4 canales de audio, su cinta es de 3/4" ó 19mm y su máximo de grabación en cinta es de 190 minutos.

\*Digital 8: Formato de video tape digital desarrollado por Sony, su cinta es de 8mm a 12 bits de resolución. También puede usarse videotapes de Hi 8 y DV para grabar en este formato.

\**Digital Betacam: Formato VCR de video tape digital desarrollado por Sony, graba señal en componentes a 10 bits de resolución, su cinta es de 1/2" ó 12.7mm a 10 bits de resolución con compresión de 2:1 y su máximo de grabación en cinta es de 120 minutos.*

\*DV: Formato VCR de video tape digital, su cinta es de 1/4" ó 6.35mm a 8 bits de resolución con compresión de 5:1 y su máximo de grabación en cinta es de 270 minutos.

\*DVCAM: Formato de video tape digital basado en DV y desarrollado por Sony, que cambió el número de parámetros de DV a 4:2:0 y su máximo de grabación en cinta es de 184 minutos.

\*DVCPPro: Formato de video tape digital basado en DV y desarrollado por Panasonic, su cinta es de 18mm a 4:1:1 para tratar de reducir los errores de color que aparecían en el DV.

\* DVCPPro50: Formato de video tape digital basado en DV y desarrollado por Panasonic a 4:2:2. El DVCPPro y DVCPPro50 tienen 4 canales de audio con 16 bits de resolución.

\* DVD: Formato óptico digital del mismo tamaño del CD de 12cm de diámetro y un grosor de 1.2mm. Se caracteriza por su alta capacidad de almacenamiento de hasta 17 GB y la calidad de las películas, imágenes digitales y sonido son muy buenas. El video tiene una duración máxima de 133 minutos y cuenta con más de 500 líneas horizontales de resolución.

\* HDTV: Alta Definición para Televisión. Ofrece mayor resolución en la señal de televisión. Tiene un ancho de banda más largo de diferentes versiones, números de líneas y frecuencia de cuadros. Trabaja con parámetros uniformes como el aspecto de radio de 16:9 y el número de líneas (1250 líneas/50 Hertz y 1125 líneas/60 Hertz). Solamente una escala muy pequeña de los países en el mundo la usa.

\* HDCAM: Formato de video tape digital desarrollado por Sony basado en el Betacam Digital diseñado para aplicaciones de HDTV, cuenta con una resolución de 1920x1080 píxeles en formato de 16:9., su cinta es de 14mm con compresión de 4:1 y una transferencia de datos de 140 Mbits/s.

\* S-VHS: Formato de video tape análogo usado en el área semi-profesional, basado en el VHS pero trabaja con diferentes materiales y con mejor resolución a 400 líneas.

\* VHS: Formato de video tape análogo desarrollado por JVC para uso doméstico, su cinta es de 1/2" ó 12.7mm, no es para uso profesional y es de baja resolución.

\* Video 8: Formato de video tape análogo desarrollado por Sony no es de uso profesional, su cinta es de 8mm a baja resolución.

La compresión de video, se da cuando se comprimen los datos o información del video, mientras menos sea esta, se generará una mejor calidad y se requerirá de mayor capacidad de almacenamiento. Entre mayor compresión tenga, menor será la calidad y el espacio de almacenamiento. Los métodos de compresión más comunes son: DV, MPEG, JPEG y M-JPEG.

Los formatos para computadora son:

\* AVI (.AVI): Desarrollado por Microsoft, crea archivos de hasta 320 x 240 pixeles de resolución a 30 cuadros por segundo. No tiene la capacidad para presentaciones a pantalla completa, pero es utilizado porque no necesita ningún hardware especial y lo soporta desde Windows.

\* Quick Time (.MOV, .QT): Video de Apple, soportado por los equipos Machintosh para aplicaciones de animación. También esta disponible en PC y Silicon Graphics si cuenta con su controlador.

\* MPEG (.MPG, .MPEG, .MIV): Formato desarrollado por el Moving Picture Experts Group. Genera archivos de alta calidad y mayor radio de compresión, almacenando solamente los cambios entre cada cuadro. Requiere un software y hardware para decodificarlos. El MPEG-1 alcanza una resolución de 352 x 240 a 30 cuadros por segundo y el MPEG-2 de 1280 x 720 a 60 cuadros por segundo, ideal para televisión digital y DVD.

\* Real Video (.RA, .RAM, .RM, .RMM): De la compañía Real Networks que se dedica a presentaciones de multimedia transmitiendo audio y video en vivo por internet. Mezcla varias compresiones de video y su reproducción de los archivos desde la red es continua.

\* Advanced Steaming Format (.ASF): Tecnología para presentaciones de multimedia en vivo, desarrollado por Microsoft para Windows 98 y se encuentra en la parte de Windows Media. Comparte las ventajas del formato anterior y la compresión de MPEG, es rápido y nato de Internet Explorer 5.

## 6.2 Pre-producción

Es la fase de preparación previa a la grabación y es aquí en donde intervienen los equipos de trabajo artístico y técnico, o bien de todas las personas del staff que generalmente se componen de: productor, director, asistente del director, camarógrafo, personal de escenografía, iluminación y microfonista.

Esta fase debe contar con un guión del proyecto desglosado, fijándose las locaciones de grabación, preparando los medios artísticos y técnicos, haciendo un plan de trabajo, encargándose de la escenografía, la colocación de cámaras y micrófonos, así como los tiempos en el guión y corregirlos si es necesario, etc.

### 6.2.1 Planeación

Es el proceso donde se estudiará una dirección general para la presentación. Aquí es necesario averiguar quiénes serán los receptores, las facilidades para la presentación y el mejor medio para usar. También se debe contemplar si la producción audiovisual será una presentación voluntaria u obligatoria. Es importante tomar en cuenta el material y las instalaciones con las que se cuenta. Esto resulta útil en la elección del tipo de instalación adecuada para la presentación y el material que se requiere, sin olvidar los costos, así como el perfil de los espectadores.

### 6.2.2 Guión

Es la presentación de un documento ordenado, escrito o visual de un programa, tomando en cuenta la imagen y el sonido destinado a producirse, grabarse o transmitirse. Es también el instrumento que muestra las condiciones necesarias para la realización de un programa audiovisual; en este se deben contemplar los elementos de coordinación del audio y video, así como el papel que desempeñará la imagen, la palabra y el sonido a fin de establecer el ritmo y determinar el impacto visual, la duración de cada toma y la secuencia.

### 6.2.3 Story Board

Guión de un audiovisual realizado con dibujos, viñetas o croquis de los encuadres y sus planos, así como las indicaciones de audio y video. La palabra y la imagen deben estar adecuadamente mezcladas y balanceadas. La selección de audio debe corresponder en tiempo y espacio a la de video.

## 6.3 Producción

Es el conjunto de operaciones técnicas que se usan en la grabación de un video o programa de televisión. Aquí se hace el levantamiento de la imagen tomando en cuenta el tipo de tomas, movimientos y encuadres de cámara, iluminación, escenografía, vestuario, maquillaje, etc.; todo esto lleva una continuidad. Se requiere de un equipo para grabación adecuado.

### 6.3.1 Tipo de Tomas

Existen tres tomas principales que son; el long shot, medium shot y close up de las cuales se derivan las siguientes tomas:

- Extreme long shot (ELS).- Toma panorámica que sirve para ubicar al espectador.
- Big long shot (BLS).- Toma más cerrada que la panorámica, pero aún sin distinguirse bien las figuras humanas.
- Long shot (LS).- Toma en donde la figura humana u objetos ocupan solo una pequeña parte en la pantalla.
- Full shot (FS).- Toma de cuerpo completo, de los pies a la cabeza.
- Medium long shot (MLS) o Plano Americano (PA).- Toma de la rodilla a la cabeza.
- Medium shot (MS).- Toma desde la cintura hasta la cabeza.
- Medium close up (MCU).- Toma desde el tórax hasta la cabeza.
- Close up (CU).- Toma que abarca desde los hombros hasta la cabeza o más arriba.
- Big close up (BCU).- Toma cerrada de alguna parte o detalle de la cara.
- Close shot (CS).- Toma cerrada de alguna parte del cuerpo.
- Tight shot (TS).- Toma cerrada a objetos y a su manejo o uso.
- Product shot (PS).- Toma a productos
- Two shot o de dos personas (2S).- desde una toma cerrada hasta una abierta
- Three shot o de tres personas (3S).- Tomas parecidas a las de 2s, con tres personas, cerradas o abiertas.
- Group shot o de grupo (GS).- Toma de cuatro o más personas.
- Over Shoulder.(OS).- Toma sobre los hombros y se da cuando hay una plática entre dos personas, una frente a otra.



El primer plano tiene una fuerza mágica y si se une con la música refuerza el poder de penetración de la imagen, nos transporta libremente por el espacio y el tiempo, densifica el tiempo (en la pantalla todo parece más largo en especial porque recrea la duración misma y permite que el video transcurra sin tropiezos, en nuestra corriente de conciencia personal). En el caso del plano de un objeto expresa el punto de vista de un personaje. También sugiere tensión mental en el personaje.

Mientras que los planos posteriores no son tan fuertes y se utilizan como complemento de la imagen en primer plano, pues sirven como parte de la escenografía y si se le da su importancia en tiempo y espacio descargan la tensión que crea el primer plano en nuestra imagen.

### 6.3.2 Movimientos de cámara

El movimiento en una imagen, se puede dar por la acción del sujeto u objeto que esta en movimiento o por la cámara que muestra la acción efectuada haciendo que el movimiento parezca natural. Si el objeto está estático, los movimientos de la cámara son muy notorios. “Los movimientos de cámara varían por su rapidez, su extensión y su dirección, y pueden darse en dos planos perpendiculares entre sí”. ( 19 )

#### *Movimiento en el plano horizontal*

Nos sirven para dirigir la atención del espectador de un lugar a otro o seguir la acción de movimiento.

\* **El Paneo o Panning:** “se utiliza para mostrar la relación entre dos áreas o sujetos, o para seguir la continuidad de la acción del sujeto.” ( 20 )

\* **Paneo a la derecha** ( pan right ): giro de la cámara hacia la derecha.

\* **Paneo a la izquierda** ( pan left ): giro de la cámara hacia la izquierda.

#### *Movimientos en plano vertical*

Movimientos que ayudan a unir visualmente a los sujetos o áreas que están en segundo plano, también se utilizan para resaltar la profundidad de campo.

\* **Till up** ( paneo vertical ascendente ): Movimiento de cámara hacia arriba que nos sirve para despertar emoción e interés, esperanza y anticipación, de manera lenta para que no moleste a la vista y evitar un efecto de barrido.

\* **Till Down** ( paneo vertical descendente ): Movimiento de cámara hacia abajo que nos quita la sensación de emoción y crea una sensación de tristeza o desagrado.

#### *Desplazamiento de cámara*

La cámara puede acercarse o alejarse del sujeto siempre y cuando la cámara esté montada en tripies o pedestal con ruedas, o sobre un vehículo.

\* **Dolly In** ( truk in ): “Desplazamiento de cámara se acerca en dirección del sujeto y nos sirve para aumentar el interés creando tensión.” ( 21 )

\* **Dolly Back** ( dolly out y truk out ): “Desplazamiento de cámara alejándose del sujeto. Relaja la tensión, baja el interés y también ayuda a aumentar el campo de visión.” ( 22 )  
Ambos producen un cambio en la escala de planos.

\* **Travel izquierdo o derecho** (truck o dolly lateral o travelling shot lateral): Desplazamiento de cámara que acompaña el movimiento del sujeto o secuencia de sujetos en hilera.

\* **Travel vertical ascendente o descendente**. Desplazamiento de cámara hacia arriba o hacia abajo manteniendo su dirección. Se necesita de una grúa, un pedestal con poste hidráulico o un tripie con manivela y cremallera para realizar este desplazamiento.

\* **Travelling**: Desplazamiento de la cámara para cualquier dirección y se usa para dar seguimiento a las personas u objetos.

\* **Ped up**: movimiento vertical hacia arriba.

\* **Ped down**: movimiento vertical para abajo.

\* **Circle Shot**: seguimiento a la persona u objeto a su alrededor, en forma circular.

\* **Crawn Shot**: toma que se hace con el movimiento de cámara con una grúa.

### 6.3.3 Movimientos de lente

Esto se logra con el Zoom, el cual es un lente múltiple que acerca o aleja al personaje o sujeto hacia la cámara.

\* **Zoom in ( Z. in ):** Acercamiento en dirección del sujeto.

\* **Zoom back o Zoom Out ( Z. back o Z. out ):** Movimiento de alejamiento del sujeto.

En el **dolly** el punto de vista de la cámara cambia porque la posición es distinta, y en el Zoom in o back no varía la perspectiva porque el punto de vista de la cámara siempre es el mismo.

### 6.3.4 Continuidad

Cuando se hace el levantamiento de la imagen se tiene que cuidar la continuidad y esto lo realiza el continuista, siendo el responsable de cuidar que se use el mismo vestuario, peinado, iluminación, escenografía o en el tipo de toma.

La continuidad, encadenamiento y sucesión de las señales de video y audio de las distintas fuentes se seleccionan para después ser utilizadas a su debido tiempo.

### 6.3.5 Iluminación

Se da por medio de la unión de técnicas y elementos para proporcionar la luz adecuada a un objeto o una imagen.

#### *Tipos de luz*

Principalmente se divide en:

\* **Luz suave:** usa básicamente luz difusa y no quita las sombras, sino que las suaviza. Proporciona la luz necesaria aunque su intensidad no es controlada.

\* **Luz dura:** es intensa y direccional, modela las figuras, produce texturas y crea sombras para uso decorativo o efecto visual, es fácil de controlar.

\* **Básica, principal o llave:** luz predominante que se coloca a 45° vertical y 45° en horizontal.

\* **Complementaria o de relleno:** iluminación suave que sirve para reducir el contraste entre las partes más y las menos iluminadas. Se ubica en planta y del lado opuesto a la luz principal entre 0° y 30° con relación al eje óptico de la cámara.

\* Separación o contraluz: luz que rebordea al sujeto, se sitúa por detrás del mismo en una posición alta y en línea con la cámara, orientada enfrente a esta. Separa al sujeto del fondo, marcando sus contornos haciendo un efecto tridimensional.

\* De fondo: decorado luminoso con aplicación de coloraciones y es independiente de la de los personajes. Se utilizan proyectores especialmente para esta función.

### *Proyectores*

\*Luz suave: dotados de amplias superficies reflectantes blancas, y son utilizados para iluminar grandes superficies.

\*Luz concentrada: origina haces puntuales de luz de amplitud controlable, empleada para iluminar superficies pequeñas, proyectando sombras, efectos de contraluz y contraste.

\*Efectos especiales: para tramas, efectos localizados, sombras recortadas.

\*Flash continuo: proyector manual de iluminación que se alimenta de una batería portátil.

Las fuentes luminosas pueden ser de: tungsteno, arco de carbón, mercurio, cuarzo o fluorescente.

### 6.3.6 Escenografía

Técnica que se usa para decorar los aspectos visuales y el fondo de un set o teatro para producir un ambiente parecido al lugar de la representación o propio para una producción.

### 6.4 Post-producción

Son las operaciones técnicas que parten del material grabado para ser editado y así obtener un master.

Se comienza con la selección del material grabado, después continúa el proceso de edición, el proceso de las imágenes y se pone la sonorización, hasta llegar a la obtención del master final. El video tiene una gran cantidad de tomas, las cuales se tienen que poner en orden, posteriormente la sincronización del sonido permite que lleve voces, música y efectos.

Después de esto, se sincronizan y combinan las escenas y el sonido en un video tape master, se le agregan títulos, efectos especiales, etc.

### 6.4.1 Edición

Es un factor fundamental en el video, ya que dará la interpretación de los hechos al espectador. La edición ayuda a la sucesión de tomas y elimina momentos intrascendentes. Se puede dar un significado distinto al de un principio.

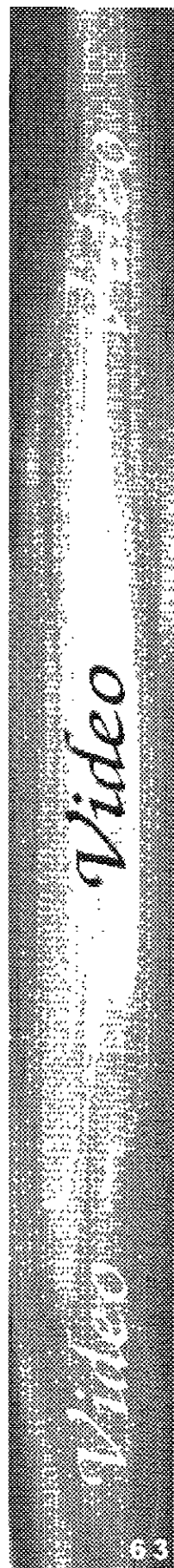
- \* Es puente para el espacio y el tiempo.
- \* Traslada el centro de interés.
- \* Da información o la omite.
- \* Es selectivo y decide tiempos de duración.
- \* Traslada en tiempo y espacio, dando la sensación de libertad.
- \* Crea interrelaciones que no existen.
- \* Por estas razones el montaje se convierte en el elemento que debe ser cuidado y estudiado.

Igual que el director con diferentes planos unidos, el editor une diferentes tomas para dar un significado o mensaje concreto, resaltando las emociones, metáforas, asociaciones poéticas, etc. Cabe aclarar que las imágenes no se alteran, es la unión de éstas la que da como resultado una significación.

Proceso mediante el cual se transfieren las imágenes por conmutación electrónica de una cinta grabada a otra que se grabará durante el proceso. Es decir, que se seleccionan las imágenes que presenten las características de continuidad para lograr su uniformidad (se unen o engarzan los planos). Se debe considerar a la sonorización dentro de la edición para mantener la continuidad. El Inserto se utiliza en la edición, cambiando una de las señales por otra, ya sea de audio y video, pero solo podrá hacerse cuando se tenga grabada la pista de sincronía. La inserción es la forma más práctica de post-producción de un objetivo, horizontal o vertical dentro del cual es visible la escena.

### 6.4.2 Continuidad

La imagen no puede considerarse sólo en sí misma sino que se da con la continuidad, cuando en un video se unen fragmentos, así como en la banda sonora se establece la continuidad, tanto en el nivel de percepción como en el de sensación estética. El concepto de raccord significa la correspondencia, ajuste y continuidad de movimiento, gestos, ambiente, disposición de objetos y decorados entre un plano y el siguiente que se supone suceden correlativos en el tiempo de acción.



### 6.4.3 Ritmo

Se puede dar por el movimiento del sujeto-ritmo de movimiento mecánico. En algunas ocasiones se establece el ritmo en base a la duración de los planos. El ritmo de corte igualmente puede enfatizar el audio y a la inversa.

La cámara móvil en todo momento crea una especie de dinamización del espacio, que en vez de permanecer en un marco rígido se hace fluido y vivido (con una coreografía), los incesantes movimientos de la cámara, al modificar el punto de vista del espectador sobre la escena, completan un papel analógico al del montaje y acaban por dar un ritmo propio que es uno de los elementos fundamentales en su estilo.

### 6.4.4 Selección y duración de cada toma

El video expresa diferentes situaciones y para estar de acuerdo con cada toma obteniendo una sensación diferente, es decir que cada toma lleva consigo un mensaje, por ejemplo, *extreme close up* nos refiere a connotaciones de grandes detalles o para dar más intimidad.

Esto nos da a entender que la imagen con su respectiva toma entrelazan diferentes emociones y expresiones enriqueciendo más el video.

**La duración de la toma:** Si los planos son cortos existe el riesgo de que el espectador no lo capte bien y si es largo existe la posibilidad de que se canse. Las tomas varían de 15 a 30 segundos, que es límite, y si es estático mucho menos. Cuando se carece de sonido se deben acortar. La duración está supeditada a nuestro propósito. Esto hace que la cantidad de información que se quiere transmitir se asimile con facilidad como una impresión general o detallada, aun cuando no se tenga familiaridad con el tema. La calidad de la imagen está determinada por el ritmo, el contenido de acción y el cambio o movimiento.

### 6.4.5 Cortinillas, Mascarillas o wiper

Efecto electrónico en televisión, video y óptico en el cine. Aquí una imagen precedente sustituye gradualmente a la concurrente por medio de una línea de separación que se desplaza a partir de una de las imágenes horizontales o verticales del cuadro de la imagen.

#### 6.4.6 Transiciones especiales

Es el paso de una toma a otra que se pueden efectuar mediante el corte, la disolvencia o las mascarillas o cortinillas.

\* **Corte de cámara:** conviene hacerlos antes de iniciarse la acción o movimiento o cuando han concluido.

\* **Cut away o corte por continuidad espacial:** Fundido encadenado de un género particular; consiste en pasar de una imagen a otra por medio de una panorámica muy rápida efectuada ante un fondo neutro y que en la pantalla aparece un poco borroso.

\* **Cut off o corte directo:**( C.D. ): Enlace inmediato entre una toma y otra. Por su rapidez da un sentido de continuidad a la secuencia. Es la sustitución brusca de una imagen por otra, es la transición más elemental, más corriente y fundamental. El corte directo se realiza cuando la transición no tiene valor significativo por sí misma y cuando corresponde a un simple cambio de punto de vista o una simple sucesión en la percepción, por lo general sin expresión de tiempo transcurrido ni de espacio recorrido y también sin interrupción de la banda sonora.

El cambio repentino que provoca, causa impacto en el espectador. Son saltos de puntos de vista, éstos obligan al espectador a relocalizar e interpretar la nuevas imágenes.

Siempre que se haga un corte se debe elegir el momento exacto para mantener la continuidad y evitar confusiones de ubicaciones del espectador. Por ejemplo, debemos cuidar que si en una escena se sale por la derecha en la siguiente se entre por la izquierda.

\* **Disolvencia:** La imagen va desapareciendo gradualmente mientras que va apareciendo otra imagen nueva suavemente, las dos tomas se superponen por algunos segundos. La disolvencia se utiliza para dar al espectador la idea de que ha transcurrido algún tiempo entre una toma y otra, o también consiste en la sustitución de un plano por otro por sobreimpresión momentánea de una imagen que aparece sobre la anterior y que se desvanece.

Tiene por objeto significar un transcurso temporal reemplazando en forma gradual dos aspectos diferentes (para hacer alusión al futuro o al pasado, según el contexto) de un mismo personaje o de un mismo objeto.



\* **Fade in & out o Desvanecimiento:** Suele separar las secuencias unas de otras y sirve para marcar un importante cambio de acción secundaria o el transcurso del tiempo o hasta un cambio de lugar. El *fade a negro* marca una notoria pausa en el relato y está acompañado por un detenimiento de la banda sonora: luego de la transición así conviene volver a definir las coordenadas temporales y espaciales de la secuencia que comienza. Es la forma de paso más destacada y corresponde al cambio de capítulo.

\* **Fade In F.I.** ( fundido de apertura ): Se inicia con una imagen obscurecida y se va aclarando de forma gradual hasta estar completamente iluminada. Se usa para abrir los programas.

\* **Fade Out F.O.** ( fundido de cierre ): Aquí la toma termina con un oscurecimiento progresivo de la imagen hasta que la pantalla este completamente oscura. Puede usarse para dar por terminada una secuencia de tomas y cerrar el programa.

\* **Fundido encadenado:** Es un enlace de un fade out que va dirigido de una toma que inicia con fade in. Ambas tomas quedan separadas por una imagen oscura.

#### 6.4.7 Locución y/o doblaje

Sustitución de la banda narrativa original de una película o programa de televisión por otra de características diferentes aunque coinciden los movimientos de los labios de los actores. También es utilizado para variar el sentido del diálogo o narración original; para cambiar la voz de un actor o una toma inadecuada, por su acento, pronunciación o tonalidad, o para reproducir el sonido original grabado en malas condiciones cuya grabación no fue realizada en el momento del rodaje o grabación.

#### 6.4.8 Sonorización

Es la unión de la música, con la voz y los efectos sonoros que sirve para reforzar la imagen. Sus componentes básicos son: *la palabra o voces, las músicas y efectos sonoros*, así como *la intensidad* definida por la cantidad de energía o potencia sonora de la señal de audio; *el tono* de sus sonidos, dependiendo de la mayor o menor frecuencia de su vibración, *el timbre* de los mismos, representado por la cantidad de armónicos de cada sonido.

Al transformar los sonidos en señal de audio y es reproducido, generan características indeseables que enturbian y enmascaran el mensaje sonoro.

Estos efectos pueden ser: ruidos o zumbidos añadidos a la señal original, ajenos a la naturaleza real del sonido, producidos por inducciones magnéticas y distorsiones del timbre que se originan por la mala calidad de los aparatos. Los sonidos no pueden ocultarse porque es un elemento fundamental que se debe manejar con cuidado, se debe integrar y no acompañar.

La forma en como atrapemos el sentido del oído es un factor clave para atraer la atención del espectador. El sonido puede hacer creíble la realización y espectacular la ficción. También puede ser utilizado como contrapunto o contraste de la imagen.

En la imagen no se proyecta la sombra del sonido, sino el sonido mismo. No sólo puede provenir de una fuente visible en la pantalla sino también de una fuente fuera de campo (el sonido en off). Aumenta el grado de autenticidad de la imagen, no sólo material sino estético y el espectador reúne todos los registros que percibe. La banda sonora es mucho menos fragmentada que la imagen, el papel de la música es primordial.

*“Objetivos de la sonorización:*

El papel del sonido, integrado con la imagen podemos verlo desde dos puntos de vista.

\* Representar de manera visual la percepción de un sonido; a través de un personaje por medio de la sobre impresión, que expresa una especie de compenetración perceptiva: una persona por medio de su oreja trata de escuchar y se le superpone la imagen.

\* Hacer notorio el sonido mismo; cuando se enfatiza o va acorde con la imagen, se visualizan los sonidos, por ejemplo cuando se ve que disparan un cañón, psíquicamente se tiene que oír la deflagación y el efecto debe estar acorde con la imagen.”

( 23 )

Musicalización: es poner música a un programa audiovisual, ésta debe cubrir las siguientes características: no debe de ser estridente, para que no opaque las voces o sonidos que deben ir en primer plano y no mantenerse demasiado bajo, para que no se oiga como error de grabación.

#### 6.4.9: Titulación electrónica

También llamado generador de caracteres, son miniordenadores con aplicaciones de almacenamiento y búsqueda a alta velocidad.

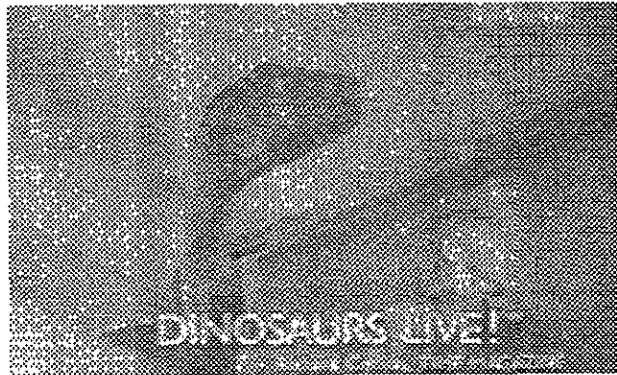
Mediante sistemas digitalizados de efectos gráficos y trucos ópticos se suministran las imágenes de fantasía para títulos, carteles gráficos, etc.

Los generadores de caracteres son procesadores utilizados para la composición de información alfanumérica sobre la pantalla como el título de un programa o los subtítulos de un idioma extranjero. "Son capaces de generar y animar gráficos, esquemas, signos, etc." ( 24 ) con una gran gama de colores.

La parte principal de un sistema de generación de caracteres es el rack electrónico que tiene el control lógico del sistema, memoria descriptiva de alfabetos y procesado de salida en video. El rack se conecta a un teclado parecido al de la computadora, desde donde el operador tiene el control para seleccionar el fondo, el color, la selección de alfabetos, etc., los cuales pueden modificarse cambiando el borde, la sombra y su silueta.

#### 6.4.10 Efectos Especiales

**Super imposición** (T.V. y video) o **Doble Exposición** (cine)



Es la unión de imágenes obtenidas de dos tomas (diferentes) que deben estar sobrepuestas y ser proyectadas al mismo tiempo. En video y "en televisión se obtiene registrando simultáneamente una imagen que proviene de la toma de dos cámaras." ( 25 )

En Cine se expone la película 2 veces antes de que sea revelada la película.

Para dar efecto a ciertas tomas se utiliza el grafismo electrónico, el procesado y el tratamiento de imágenes pregrabadas como la creación de otras nuevas.

Los microordenadores son generadores de efectos digitales que se aplican para modificar en tiempo real los parámetros ópticos (forma, perspectiva, movimiento, etc.) de imágenes procedentes de un video para que se pueda ejecutar de un modo directo o de una serie de efectos ópticos como: las sombras, uso de espejos, alteración de perspectivas, tamaño y encuadre, para comprimir o deformar la imagen, hacerla girar sobre sí misma, animarla en cualquier dirección, entre otros. Estos efectos son útiles para dar animación y vistosidad. "Cada efecto puede ser programado en breves minutos y almacenado en un floppy - disk." (26)  
Con estos ordenadores se crean las cabeceras de los programas, títulos animados, spots publicitarios, etc.  
Los efectos mecánicos fabricados artificialmente como; la lluvia, nieve, humo y fuego.

#### 6.4.11 Efectos de Sonido

Los efectos de sonido se obtienen de dos formas:  
*incidental y provocado*

Pueden ser sonidos tomados de la realidad que no sufren ninguna manipulación, salvo cuando se ecualiza. Son complementados con diálogos del narrador, se le añade posteriormente música y puede contemplarse la intervención de una orquesta en vivo. Todo esto se hace en un estudio de grabación de sonido con sus servicios.

(18): ADAME, Lourdes El Guion Editorial Diana

(19): *Ibidem*

(20): *Ibidem*

(21): *Ibidem*

(22): *Ibidem*

(23): BELAZ, Bela

(24): SOLER, Llorenç La televisión, una metodología para su aprendizaje Editorial Gustavo Gilli .pag. 97

(25): ADAME, Lourdes El Guion Editorial Diana

(26): *Ibidem*

## 7. Proyecto gráfico

### “Realización de un video representativo del Arte Digital”

Este video se divide en cuatro partes:

En la primera se explican brevemente los antecedentes que hicieron posible que naciera el Arte Digital.

En la segunda se da la definición, características y ventajas que tiene el Arte digital sobre el Arte tradicional.

En la tercera podemos encontrar sus aplicaciones.

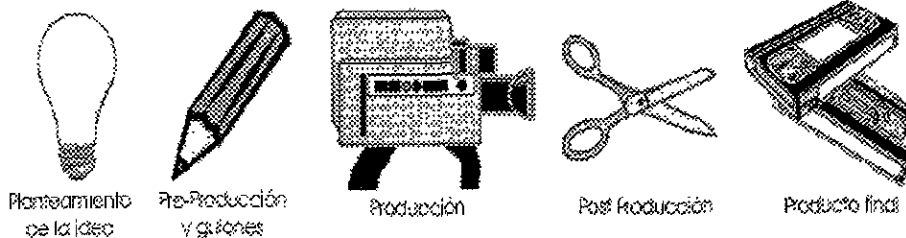
Y en la cuarta está la conclusión y el video arte digital con el tema de “Los sueños”. La elección de este tema fue porque los artistas y diseñadores muchas veces soñamos lo que vamos a hacer, esto es parte de la creatividad que tiene el ser humano para poder crear obras de arte y/o diseños.

#### 7.1 Pre-producción

Las actividades para llevar a cabo este proyecto fueron las siguientes:

- La planeación de lo que se quería dar a conocer con el video.
- El manejo adecuado de la información.
- Determinación de los recursos con los que se contaban y de los que se podían adquirir a corto plazo o en su defecto el pago por un servicio.
- Delimitar el tiempo necesario para tener todas las tomas del video.
- Realización de los guiones para iniciar la producción.

#### Proceso de Producción de un video



##### 7.1.1 Guiones

- Z OFF 1: "Arte Digital" Toma 1  
Nombre
- Z OFF 2: Sus antecedentes aparecen con la computación gráfica que surge en los años 50 y 60 con imágenes muy simples, hechas con segmentos de líneas, triángulos, rectángulos y otros polígonos sencillos. Toma 2  
Mujer
- En los años 70 se desarrollaron y comercializaron paquetes creados para sistemas de pintura, mientras que la industria de cómputo internacional seguía avanzando, construyendo computadoras destinadas para investigaciones automotrices, aeronáuticas, espaciales, en medicina, arquitectura, entre otros. Toma 3
- Z OFF 1: En la década de los 80, hubo un gran desarrollo de software y hardware, Pero hoy en día las computadoras con nueva tecnología tienen grandes capacidades de procesamiento de imágenes y despliegado de gráficos ideales para los artistas. Toma 4  
Nombre
- Gracias a este impulso, podemos encontrar imágenes y obras digitales.
- Z OFF 2: Al Arte Digital se le define como una composición visual por computadora estructurada por imagen y sonido, producto de un uso eficiente del hardware y software de las computadoras para crear arte, además de la creatividad y conocimiento del artista; el cual nace de una formación de dibujo, pintura, escultura, diseño, fotografía, video, animación, música, edición, multimedia, realidad virtual y el dominio de paquetes especializados; Toma 4  
Mujer
- Z OFF 1: Por esto, el concepto y la visión del artista se transforman, así como también lo hacen el soporte, material, instrumentos o herramientas para plasmar las obras, los colores con 16 millones de tonalidades, la facilidad de poder hacer y deshacer ideas eligiendo la mejor opción en menos tiempo y además sus obras podrán ser parte de museos, medios de comunicación, animaciones, videos, multimedias, internet, realidad virtual y el cine.  
Nombre

PRODUCCION: Video DURACIÓN: 8:15 min.  
TEMA DE TESIS: Arte Digital FECHA: noviembre de 2000

---

Z OFF 1: El constante desarrollo y la creatividad evolutiva dan origen:

Hombre

Z OFF 2: al "Arte Digital"

Mujer

Z OFF 1: Los artistas no desaparecen, ... solo se transforman;

Hombre

Es decir, trabajos como pinturas sobre lienzos o esculturas no se van a perder, sino que por medio del "Arte Digital" nace una nueva alternativa para los artistas y diseñadores gráficos, ya que cuentan con las bases necesarias para convertirse en artistas digitales.

Toma 5

Se cree que casi cualquier aspecto de computadoras, imágenes digitales, multimedias o realidad virtual, son un medio válido para muchos artistas, quienes esculpen sus emociones creando completos sistemas visuales.

Toma 6

Z OFF 2: Podemos encontrar este tipo de arte en la gráfica digital cuando vemos los cuadros, carteles, cromos y posters impresos en plotters o Impresoras.

Mujer

Toma 7

Z OFF 1: Últimamente internet se ha convertido en la premisa fundamental que ha regido la comunicación y el desarrollo tecnológico, siendo veraz, oportuno y de gran utilidad en la información.

Hombre

El arte digital en internet lo podemos encontrar gracias a la digitalización de obras fijas y en movimiento que ilustran las páginas creadas en la red para los artistas y sus obras.

Toma 8

Z OFF 2: Con la animación podemos dar vida artificial a imágenes para películas o presentaciones visuales creadas por computadora;

Mujer

esta técnica le ofrece al artista un alto grado de realismo que puede aprovechar en el desarrollo de sus obras.

Es una de las áreas más impactantes visualmente hablando, aunque su realización sea complicada y los proyectos impliquen tiempo y dedicación.

Toma 9



PRODUCCION: VideoDURACIÓN: 8:15 min.TEMA DE TESIS: Arte DigitalFECHA: noviembre de 2000

Z OFF 1: Hombre  
Hollywood entró a este campo gracias a sus artistas multimedias, que se encargan de la producción de sus películas y principalmente en la realización de gráficos y animaciones con mayor fluidez, calidad y por lo tanto realismo.

De la misma forma el Video es retomado por las empresas, que se encargan de hacer grandes producciones de muy buena calidad.

Toma 10

Z OFF 2: Mujer  
Cuando se hace un multimedia, se necesita ilustrarlo con imágenes fijas como: ilustraciones, fotografías, o con imágenes en movimiento como: videos o animaciones que pueden ser obras digitales,

Z OFF 1: Hombre  
no olvidemos que los músicos pueden hacer verdaderas obras musicales Digitales con la ayuda de la computadora y un paquete adecuado para la realización y edición de música.

Toma 11

Z OFF 2: Mujer  
El mundo de la realidad virtual, tiene un entorno en tres dimensiones, para poder atraer y manipular elementos físicos o personas simuladas, en el sistema RV o Realidad Virtual se puede producir efectos visuales, auditivos y táctiles que son utilizados en entornos virtuales.

Z OFF 1: Hombre  
El Arte Virtual, es una modalidad del Arte Digital y de la Realidad Virtual, que nos remite a sensaciones por medio de equipos especiales como el guante, el visor - casco y sus periféricos.

El rango de arte producido en este campo es muy extenso y un ejemplo claro es el Teatro Virtual, que pretende capturar la intimidad y la cercanía de la realidad en una producción teatral.

Z OFF 2: Mujer  
Últimamente se están creando museos de arte virtual con acceso al público por medio de una red.

Toma 12

Z OFF 1: Hombre  
Como conclusión les diremos que "El Arte Digital es una buena alternativa artística que podemos aprovechar por las ventajas que nos brinda".

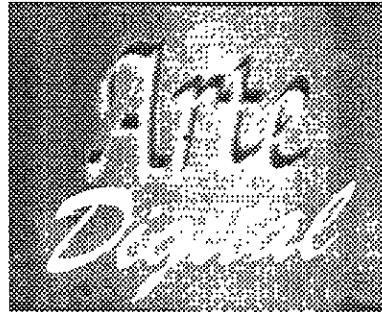
Toma 13

## VIDEO

## AUDIO

In  
Material de Stock  
Animación de Arte Digital  
Asset 1 6:05 - 6:13 (7)

Corte



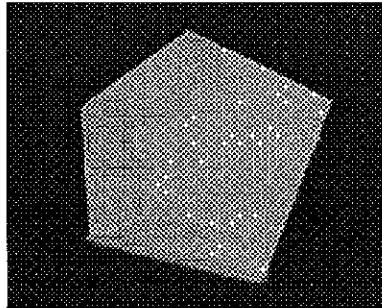
1

Fade in: track 3 C.D. 1  
a 1/2 disolvenca  
corte 0:7 seg. Mezclado con  
Fade in: track 8 C.D. 3  
baja y fondea

V.O 1: "Arte Digital "  
(nombre)

0:07

n  
Material de Stock  
Imágenes simples 13:44 - 13:58 (14)  
Asset 2

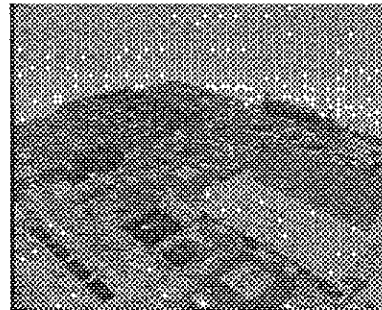


2

V.O 2: " Sus antecedentes se ...  
(mujer)  
... y otros polígonos sencillos"

0:14

in  
Material de Stock  
Imagen de tarjeta  
Asset 2 14:21 - 14:24 (3)  
Corte 14:27 - 14:55 (28)

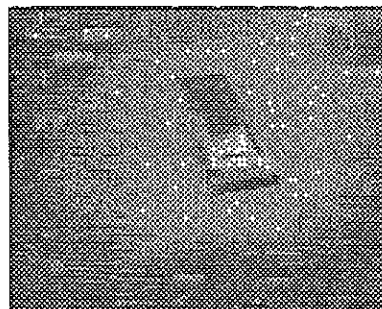


3

V.O 2: "En los 70 se desarrollaron ...  
(Mujer)  
... arquitectura, entre otros."

0:31

Material de Stock  
Imágenes con texturas  
Asset 2 14:55 - 15:03 (8)  
Corte 15:23 - 15:39 (16)



4

V.O 1: "En la década de los 80 ...  
(Hombre)  
... imágenes y obras digitales"

0:24

Out

Fade out: track 8 C.D. 3

1:15

PRODUCCIÓN: Video

DURACIÓN: 8:15 min.

TEMA DE TESIS: Arte Digital

FECHA: noviembre de 2000

## VIDEO

## AUDIO

Material de Stock

Animación de introducción

set 6  
set 2

Corte	1:23 - 1:27	(4)
Corte	14:58 - 15:07	(9)
Corte	15:16 - 15:21	(5)
Corte	23:47 - 23:51	(4)
Corte	24:09 - 25:32	(1:23)



5

cut a negro

Mezclar con track 13 C.D. 1  
baja y fondea

V.O 2: " Al Arte Digital se le define ...  
(mujer)

V.O 1: " convertirse en artistas digitales"  
(hombre)

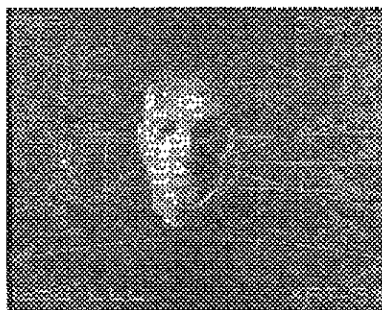
Fade out: track 13 C.D. 1 1:44  
mezcla con:

Fade in: track 4 C.D. 3  
desde 1:15 baja y fondea

Material de Stock

ra  
set 2

00:39 - 00:55 (16)



6

cut

V.O 1: " Se cree que casi cualquier ...  
(hombre)

...completos sistemas visuales"

0:16

Material de Stock

la computadora  
archivo MEDIOS  
set 1

	13:29 - 13:33	(4)
	13:37 - 13:44	(7)



7

cut

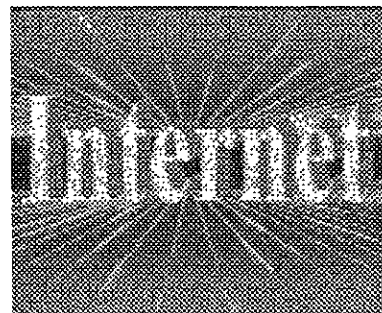
V.O 2: "Podemos encontrar este ...  
(Mujer)  
... en plotters o impresoras"

0:13

Material de Stock

archivo inter  
set 1  
cut

0:07 - 0:15 (5)



8

imagen de hombre

set 2  
cut

15:45 - 16:00 (14)

V.O 1: "Últimamente Internet se ha ...  
(hombre)  
... Los artistas y sus obras"

0:26

comunicación

set 6  
cut

2:42 - 2:49 (7)

1:15 + 2:38

T. 3:53

PRODUCCIÓN: Video

DURACIÓN: 8:15 min.

TEMA DE TESIS: Arte Digital

FECHA: noviembre de 2000

## VIDEO

## AUDIO

Material de Stock  
set 1 Archivo any

0:22 - 0:27 (5)

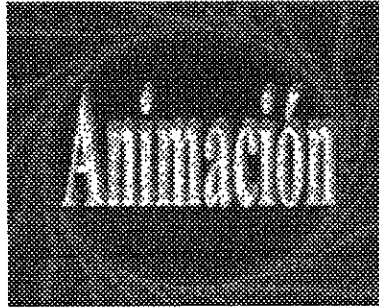
Fragmentos de animaciones  
set 2

Corte 07:05 - 07:12 (7)

Corte 07:22 - 07:30 (8)

Corte 07:36 - 07:48 (12)

Corte 11:18 - 11:22 (4)



V.O 2: "Con la animación podemos ...  
(Mujer)  
...tiempo y dedicación."

0:31

9

Material de Stock películas  
set 7

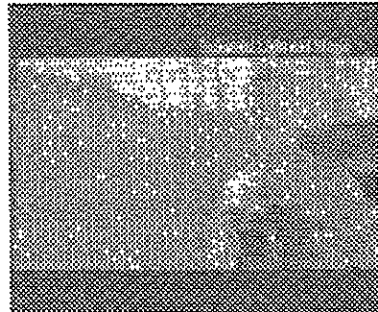
3:45 - 3:56 (11)

Video Violeta  
set 1

Corte 0:33 - 0:38 (6)

ultras  
set 7

1:05 - 1:16 (11)



V.O 2: "Hollywood entró a este ...  
(mujer)  
...de muy buena calidad."

0:27

10

Material de Stock  
Video multimedia  
set 1

0:48 - 1:00 (12)

Música  
set 7

0:50 - 0:58 (8)

Out



V.O 1: "Cuando se hace un multimed...  
(hombre)

V.O 2: "... y edición de música."  
(mujer)

0:27

11

Música Audio  
set 4

09:57 - 10:12 (15)

Out

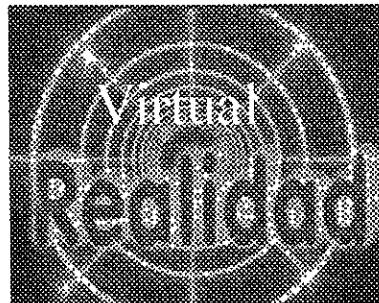
Material de Stock realidad virtual  
set 1

1:08 - 1:14 (5)

Árcula  
set 5

Corte 32:16 - 32:25 (9)

53:38 - 54:30 (41)



V.O 1: "El mundo de la realidad ...  
(hombre)

V.O 2: "...por medio de una red."  
(mujer)

0:55

Video  
set 6

2:15 - 2:18 (3)

Out

3:53 + 2:22

T. 6:15

12

PRODUCCIÓN: VideoDURACIÓN: 8:15 min.TEMA DE TESIS: Arte DigitalFECHA: noviembre de 2000

## VIDEO

## AUDIO

n  
aterial de Stock  
a de arte  
asset 6  
Out

10:42 - 10:52 (10)

e digital  
asset 1  
Out

1:25 - 2:42 (1:22)



13

V.O 1: "Como conclusión les ...  
(nombre) ...Ventajas que nos brinda."

Fade out: track 4 C.D.3

Entra Track 7 C.D.1

Sale Track 7 C.D.1

1:32

n  
aterial de Stock  
éditos  
asset 1

12:41 - 13:08 (27)

Out



14

Fade in: track 4 C.D.2  
desde 3:59 min.

Fade out: track 4 C.D.2

0:28

6:15 + 1:59  
Total: 8:14

## 7.2 Producción

Se crearon imágenes fijas en 2D y 3D, otras se escanearon y algunas otras se sacaron de librerías.

La creación de las imágenes en movimiento fue a través de la digitalización de un video análogo en compac-VHS, animaciones en 2D y 3D, así como la recopilación de imágenes en video VHS-SP y librerías.

Una vez terminado el proceso de creación y recopilación de imágenes se les da un tratamiento, para corregir, modificar o deformar según lo requiera su aplicación. Se hace una selección y acomodo de las tomas para la edición.

### 7.2.1 Hardware utilizado para la producción del Video y Arte Digital

Para la realización de este proyecto se trabajó con una computadora personal Pentium Celeron a 300 Mhz con 64 Mb en RAM, un disco duro de 5Gb y otro de 6.4 Gb, una unidad de CD-ROM de 48x, una tarjeta gráfica, una tarjeta Overlay MIRO DC-10, un monitor SVGA, un escaner, una impresora láser y una de inyección de tinta a color y para el video una cámara de formato Compac-VHS y una videocasetera VHS.

### 7.2.2 Software utilizado para la producción del Video y Arte Digital

Con el paquete Corel Draw se hicieron imágenes en dos dimensiones, con Adobe Photoshop y Corel Photo Paint retoque de imágenes y/o fotografías escaneadas, con 3D Studio de Autodesk letras en tercera dimensión animadas, con el Software Miro Video DC10 de la tarjeta la captura de video y con U-lead MediaStudio VE 2.5 y Premier de Adobe la edición de video digital. El diseño editorial con Adobe Page Maker.

#### \* Corel Draw (versión 9) de Corel

Es un paquete que trabaja con mapa de bits y sirve para crear imágenes en dos dimensiones. Gracias a su amplia gama de colores, degradados, texturas, herramientas para realizar efectos, figuras ya determinadas e imágenes de *clip art*, se crearon imágenes para que posteriormente se retocaran en otros paquetes. Se hicieron los esquemas para ejemplificar los pasos de la producción y los guiones.



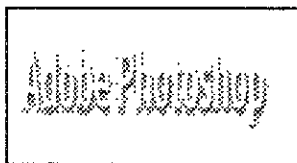
**\* Corel Photo-paint**

Es una herramienta con la que cuenta Corel se hicieron algunos retoques y efectos para las imágenes en dos dimensiones.



**\* Photoshop (versión 4.2) de ADOBE**

Es un programa que está diseñado para retoque fotográfico, en el cual se pueden modificar los colores del primero y segundo plano. Cuenta con herramientas que permiten seleccionar el área a modificar de acuerdo a las necesidades del realizador como lo son: seleccionar en forma de rectángulo, elipse o círculo o selección a mano alzada.



Para la aplicación del color cuenta con las herramientas de aerógrafo, pincel entre otras. Dentro de los comandos que maneja se encuentra el manejo de imágenes a mapas de bits, escala de grises, altos contrastes etc. y una gran variedad de efectos.

**\* 3D Studio (versión 4) de Autodesk**

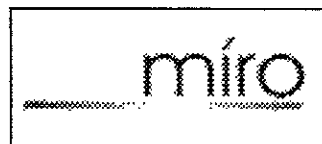
Con este programa se pueden crear imágenes en tres dimensiones que después serán parte de una animación.



Cuenta con herramientas como: luces, cámaras, objetos, colores y texturas. En 3D Studio se hizo una animación del tema "Arte Digital" que se muestra al final de las conclusiones del video.

**\* Software Miro Video DC10**

Paquete de IBM compatible para Pc con bus PCI y que trabaja conjuntamente con el hardware.



Se usó para digitalizar, comprimir, procesar y reproducir imágenes individuales como mapas de bits en True-Color (colores reales) y secuencias de video en formato Motion- JPEG, aunque también puede ser guardado como formato AVI, video para Windows.

Además digitaliza audio cuando es usado con una tarjeta de sonido, una vez grabado se le puede insertar al video. Por medio de esta tarjeta se pudo digitalizar el video, así como también sacarlo a 340 por 240 pixeles por cuadro.



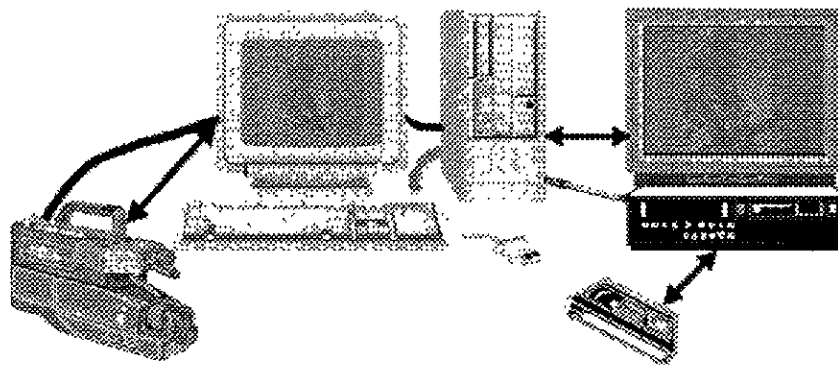
### \* U-lead MediaStudio VE 2.5, (Video Capture)

Este software tiene amplias posibilidades gráficas y es una solución completa para el procesamiento de imágenes, así como en el montaje de videos y diseño de imágenes. El programa está dividido en:

- ◆ Video Capture: me sirvió para capturar la imagen de video o tan solo congelar un cuadro de la imagen.
- ◆ Video Editor: fue donde se hizo la edición no lineal de video y audio.

Cuando fueron elegidas las tomas, se conectó a la tarjeta Miro DC-10 la cámara por medio de un cable S-VHS o la videocasetera con un cable RCA para reproducir las tomas que se iban a digitalizar y posteriormente a editar en la computadora con ayuda del software Ulead Video Capture/Editor o Premiere para capturar el video. Terminado este proceso se está listo para hacer la Post-producción.

### Proceso de digitalización de video



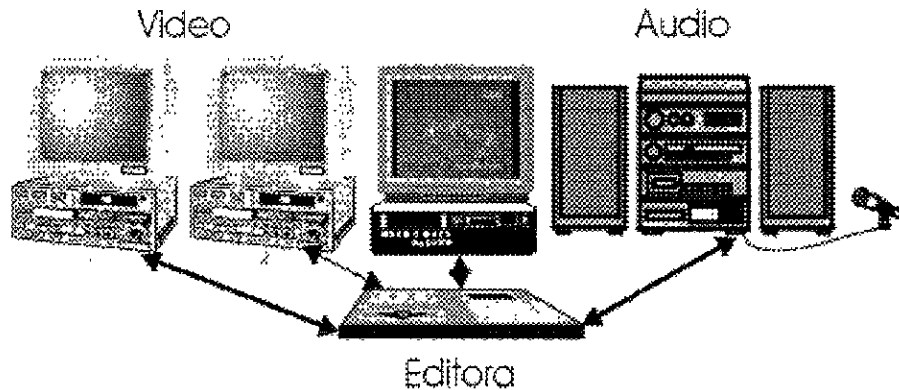
### 7.3 Post-producción

Una vez terminadas las tomas que se realizaron en la computadora y las imágenes recopiladas se hizo una primera edición en la computadora de la conclusión del video con el tema de "Los sueños" con una duración de 1:22 min. Después se realizaron las entradas de las diferentes aplicaciones del Arte Digital con una duración de 5 seg. y finalmente se trabajó con los créditos del video que tienen una duración de 24 seg.

Al finalizar esta edición digital se hizo una edición no lineal análoga de todo el video con una duración de 8:05 min.

En esta edición se usaron dos pistas de audio, una para la voz y otra para la música.

### Edición del video análogo



#### 7.3.1 Software para la edición del video

Funcionan de la siguiente forma:

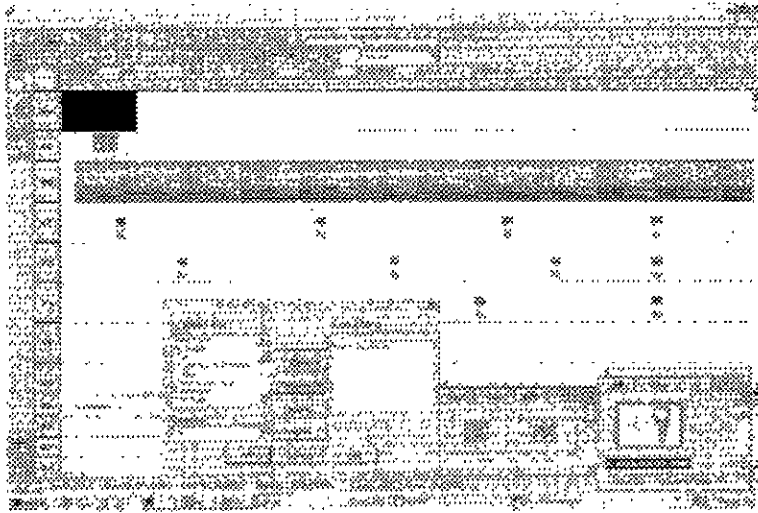
Se van insertando los clips de video, animaciones, gráficos y audio para acomodarlos en el reel o tracks, después se verifica la duración de las tomas que sea la correcta para ponerle títulos, efectos de color o movimiento, filtros y transiciones que va a haber entre una toma y otra. Una vez listo todo lo anterior se hace una presentación de todo lo editado para verificar que esté correcto y si es así se hace el Render para poder sacar el video grabandolo a un cassette por medio de la videocasetera.

##### \* U-lead MediaStudio VE 2.5, (Video Editor)

Video Editor nos sirvió para hacer la edición de nuestro video digital con títulos, efectos, filtros y cortinillas.

Como podemos ver en la imagen primero se tiene el track de video, luego el de las transiciones, seguido por otro de video y posteriormente los de los títulos. En la parte de abajo se pone el audio, los efectos y por último otro audio para hacer la mezcla.

En este software se pueden tener hasta 99 tracks de video y audio.



**\* Premier:** (versión 5.1) de ADOBE

Paquete que nos sirve para hacer montaje y ediciones de video digitalizado cuenta con efectos de transiciones o cortinillas para unir dos segmentos de video, las cortinillas pueden tener diferentes velocidades y combinaciones, se pueden unir estos segmentos cuantas veces queramos, entre menor sea la resolución más rápido podremos ver el render del video editado y ocupará menos memoria.

Este paquete se usó fundamentalmente para transferir los fragmentos de video digital editado con formato AVI a una videocasetera VHS a través de la tarjeta Miro DC-10 que convierte las señales digitales a analógicas para así poder editar linealmente todas las tomas.

## Conclusión

Se realizó una investigación del tema «Arte Digital» en las principales bibliotecas de esta ciudad y se encontró muy poca información referente al tema, lo que motivo a hacer una búsqueda de artistas digitales con la intención de recabar las experiencias de sus practicas diarias para conocer los avances que se tienen en este ámbito; por otro lado se tuvo la referencia de trabajos realizados por artistas que viven en Canadá y Estados Unidos de Norteamérica, con la finalidad de hacer un intercambio de ideas que me pudieran concretar y dar un sentido a la investigación teórica de la presente tesis.

Por lo que se refiere al trabajo actual de los artistas en México enfocados a este tema, generan sus obras con computadoras Macintosh y el software de Adobe Photoshop para imágenes fijas, así también hay quienes han usado este software en computadoras personales obteniendo buenos resultados. Para las obras en 3 dimensiones usan el software de Maya de Alias Wavefront con computadoras más equipadas con procesadores rápidos, suficiente memoria, tarjetas gráficas y procesamiento de información analógica/digital utilizando Windows NT o 2000 y IRIX de Silicón Graphics.

Es muy importante que para saber generar una imagen digital se requiere de conocimientos de los formatos de Raster y Vectoriales, pero lo mas interesante es saber decidir cual usar de acuerdo a los requerimientos de color, tamaño, calidad y compresión ; así como tener un conocimiento de software y del equipo con el que se este trabajando.

Actualmente se requiere que el Diseñador Gráfico tenga un mayor conocimiento de los sistemas de computo y la actualización de estos, ya que el hardware y software le permitirán crear obras digitales estáticas o en movimiento que representen el arte del diseñador.

Por otra parte, gracias a la investigación realizada en el área de computadoras y de video, se pudieron establecer los pasos a seguir para realizar el video parte de esta tesis que lleva por nombre «Arte Digital». Este logro fue posible con la creación de imágenes a partir de software de diseño, de librerías y con la recopilación de obras en formato analógico de videos y tomas realizadas con una video cámara, las cuales fueron transferidas a la computadora para ser digitalizadas por medio de una tarjeta Míro DC-10. Una vez concluido el tratamiento de las imágenes digitales así como la edición de las mismas, se transfirieron a un cassette VHS en formato analógico lineal. Como resultado de la captura de imágenes analógicas, la creación de imágenes digitales y de su procesamiento, se logró la producción de un video con una duración de 8 minutos y 15 segundos, con el presente trabajo se pretende que el Diseñador Gráfico pueda utilizar la computadora como una herramienta para crear ARTE DIGITAL, siendo esta una nueva alternativa.

# Bibliografía

## Tesis

## Diseño y Arte

■ *SCHMELKES, Corina*  
Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis)  
Editorial: Harla  
ed. México, 1988-1992  
214 p.

■ *KANDISKY, Wasilly.*  
Punto y línea frente al plano: contribución al análisis de los elementos pictóricos  
Colección: documentos de arte contemporáneo  
Editorial: Infinito/Nueva visión  
ed. Buenos Aires, 1992  
178 p.

## Diseño y Arte

## Arte por computadora

■ *DONDIS, A. Donis.*  
La sintaxis de la imagen  
Introducción al alfabeto visual  
Editorial: Infinito/Nueva visión  
9ª edición  
ed. España, 1990  
211 p.

■ *DEKEN, Joseph*  
Computer images, State of the Art  
Editorial: Thames and Hudson  
ed. New York  
200 p.

## Arte por computadora

## Arte por computadora

■ *NAGATA, Tomoyoki*  
Computer Graphics Art Work  
Editorial: Digital Image, Graphics - Sha Publishing  
ed. Japón, 1992  
135 p.

■ Computer Graphics  
Tema: Lo mejor del arte y diseño por computadoras  
Editorial: Prentice - Hall Hispano Americana  
ed. Cincinnati, Ohaio, impreso en Hong Kong  
159 p.

## Hardware, Software, Multimedia y Video

## Hardware

■ *VAUGHAN, Toy*  
Todo el Poder de la Multimedia  
Editorial: Mc Graw Hill  
2ª edición,  
ed. México, 1995  
561 p.

■ El Mundo de la Computación  
Volumen: 2  
Editorial: Océano-Exito, S. A  
ed. España, 1989  
85-168 p.

## Hardware

### ■ El Mundo de la Computación

Volumen: 3

Editorial: Océano-Exito, S. A.

ed. España, 1989

169-282 p

## Hardware

### ■ BERGHAUSER, Tom / Traducción:

*Felix García.*

Autocad: actualizado hasta la versión 9.0

Tema: equipo necesario

Editorial: Anaya Multimedia

ed. Madrid

468 p.

## Hardware

### ■ NAVAS, Mariano

#### AUTO CAD

Editorial: Paraninfo

4ª edición

ed. Madrid, España, 1991

368 p.

## Hardware, Software y Multimedia

### ■ HARALD,Frater y PAULISSEN,Dirk

Traducción: Sánchez, Manuel

Freire, Ana Rosa

Cervera, Natalia

El Gran Libro de Multimedia

con CD - ROM

Editorial: Marcombo Boixareu Editores

ed México, 1995

697 p

## Hardware y Video

### ■ EISENKOLB, Kerstin y Weickaedt, Helge

Traducción: Sánchez, Manuel

Freire, Ana Rosa

#### PC y Video

Editorial: Marcombo Boixareu Editores

ed. España, 1995

395 p.

## Software

### ■ LAMER, Jim y Tood, Michael

3ds4 Versión 4.0

Editorial: Prentice Hall

Primera impresión en español

ed. México, 1996

498 p.

## Realidad Virtual

### ■ CASEY Larijani, L. Traducción: Pablo

*Bustos.*

#### Realidad Virtual

Serie Mc Graw Hill de informática

Editorial: Mc Graw Hill

ed. España, 1994

268 p.

## Realidad Virtual

### ■ WONDASKI, Ron.

Virtual Reality Madness

Editorial. SAMS Publishing

ed. U.S.A., 1994

505 p.



## Video

## Video

■ *FERRÉS ; Prats, Joan y Antonio R, Bartolomé Pina*

El Video, enseñar con el video

Editorial: Gustavo Gili  
ed. México, 1991

143 p.

■ *SOLER, Llorenc*

La televisión: una metodología para su aprendizaje

Colección medios de comunicación  
Editorial: Gustavo Gili Segunda Edición  
ed. Barcelona, España, 1991

189 p.

## Video

## Video

■ *BONETT Eugeni Joaquin Dolls*

Entorno al video

Editorial: Gustavo Gili  
ed. Barcelona, España 1980

141 p.

■ *GONZÁLEZ Treviño, Jorge E.*

Televisión teoría y práctica

Editorial: Alhambra Tercera reimpresion  
ed. México, 1989

167 p

## Video

## Guión

■ *GEBHARD, Chistine*

Digital Video A-Z

Volumen I  
Editorial: FAST Multimedia AG.  
ed. Munich, 1999

70 p.

■ *GONZÁLEZ Alonso, Carlos*

El Guión

Editorial: Trillas Primera reimpresion  
ed. México, 1984

61 p.

## Guión y lenguaje técnico

## Ortografía

■ *ADAME Goddard, Lourdes*

Guionismo

Editorial: Diana  
ed. México 1989

104 p.

■ *Gran Enciclopedia Ilustrada Circulo*

Volumenes: 1-12  
Editorial: Circulo de lectores 1984  
ed. Barcelona, España

## Arte Digital

## Realidad Virtual

### ■ ARTE DIGITAL

ZAPETTI, *Adriana*

Revista: Gaceta de las Escuelas Profesionales y de los Centros de Investigación del INBA

No.8 Año "3" Enero-Marzo 1995

ed. México

24-25 p.

### ■ Especial de REALIDAD VIRTUAL

avances científicos y tecnológicos en los próximos 100 años

Revista: Muy Interesante

Enero-Junio de 1994

ed. México No. 15

## Digital

## Arte Digital

### ■ DIGITAL

Revista: Zona e Generación Digital

Junio del 2000

Editorial: Premiere

ed. México No. 20

### ■ ARTISTA DIGITAL

Periódico: El Universal

ed. México, Lunes 7 de Octubre de 1996.

Edición Especial

## Anexo Marcas Recomendables (noviembre del 2000)

### Marcas de Computadoras

- \*Abit
- \*Acer
- \*Apple Machintosh
- \*Compac
- \*Dell
- \*Hewlett Packard
- \*IBM
- \*Intergraph
- \*Lexmark
- \*Silicon Graphics
- \*Toshiba

### Marcas de Motherboard

- \*Abit
- \*Intel
- \*Standoffs
- \*Tyan

### Marcas de Procesadores

- \*AMD K6-2 y K6-3
- \*Intel Pentium, Celeron y Xeon

### Marcas de Discos Duros

- \*Acer
- \*Maxtor
- \*Samsung
- \*Seagate
- \*Quantum

### Marcas de Tarjetas de Video

- \*Ati
- \*Creative
- \*Diamont
- \*Matrox
- \*Toshiba
- \*View Sonic

### Marcas de Tarjetas de Audio

- \*Audio Master
- \*Creative Labs
- \*Sound Blaster
- \*Yamaha

### Marcas de Tarjetas Overlay

- \*Fast
- \*Matrox
- \*Miro
- \*Pinnacle

### Marcas de Proyectoros

- \*Epson
- \*In Focus
- \*Philips
- \*Sony

### Marcas de CD's

- \*Hewlett Packard
- \*Mitsubishi
- \*Sony
- \*Verbatim

### Marcas de Impresoras/plotters

- \*Alps
- \*Brother
- \*Canon
- \*Citizen
- \*Compaq
- \*Epson
- \*Fargo
- \*Hewlett Packard
- \*IBM
- \*Konica
- \*Lexmark
- \*Minolta
- \*Nec
- \*Okidata
- \*Panasonic
- \*Polaroid
- \*Samsung
- \*Sony
- \*Tecktronix
- \*Xerox
- \*Zebra

### Marcas de Scanners

- \*Acer
- \*Agfa
- \*Canon
- \*Epson
- \*Fujitsu
- \*Hewlett Packard
- \*IBM
- \*Lexmark
- \*Minolta
- \*Mustek
- \*Nikon
- \*Olympus
- \*Panasonic
- \*Polaroid
- \*Umax
- \*Verbatim
- \*Visioneer

### Marcas de Cámaras Digitales

- \*Agfa
- \*Canon
- \*Casio
- \*Creative Labs
- \*Epson
- \*Fuji
- \*Hewlett Packard
- \*Intel
- \*JVC
- \*Kodak
- \*Logitech
- \*Nikon
- \*Olympus
- \*Panasonic
- \*Ricoh
- \*Sony

# Glosario

- **2D:** Dos dimensiones, ancho y largo.
- **3D:** Tres dimensiones, ancho, largo y profundidad.
- **4:2:2:** Es la muestra del radio utilizado para el formato de video que hay entre la señal del brillo, la del color y la crominancia. La crominancia es el doble de la que se usa en el formato 4:2:0 y 4:1:1
- **16:9:** Aspecto de radio más ancho que el 4:3 usado en los modernos sistemas de televisión y cine. Corresponde mejor al campo visual que el humano puede ver.

## A

- **Advantix:** Formato de fotografía digital de Kodak.
- **Algoritmo:** Conjunto de símbolos y reglas procesados por el ordenador.
- **Almacenar:** Registrar, escribir o entrar datos en una computadora o en un soporte de almacenamiento externo de memoria.
- **Ancho de banda:** Espacio que hay entre la parte superior e inferior del rango de frecuencia en el espectro de la señal o una transmisión. Aplicable en audio y video.
- **Animación:** Representación sucesiva de una secuencia de imágenes que da la impresión que se están moviendo.
- **Análogo:** Proceso en el cual trabaja con diferentes valores indefinidos. Procesa y transmite información de valores físicos o descargas eléctricas. La resolución depende de la forma como se grabó y la información puede cambiar.
- **Aplicación:** Conjunto de programas creados para una computadora con el fin de agilizar diversos trabajos.
- **Aritmética:** Parte de las matemáticas que estudia los números y sus relaciones.
- **Archivo:** Conjunto de datos almacenados.
- **ASCII (American Standard Code for Information Interchange):** Código normalizado americano para intercambios de información. Código internacional de 8 bits que permite a la computadora interpretar letras, dígitos, signos de puntuación u otros símbolos que se le introduzcan. Puede definir hasta 256 caracteres.
- **Audio:** Señal sonora, convertida gracias a la tecnología en señales electromagnéticas. Parte del video que contiene sonido, música o narración.
- **Avance cuadro por cuadro:** Presentación de congelación de una imagen mediante la pausa 1 x 1.
- **AVI (Audio/Video Interleaved):** Procedimiento de compresión de Microsoft para realizar con el software compresiones sincronizadas de video y audio.

## B

- **Banco de datos de equipo de cómputo:** Conjunto de información almacenada y disponible para su uso conectándose desde cualquier computadora.
- **Banda:** Area o sección limitada del espectro electromagnético que comprende ondas de varias frecuencias.

- **Barras de color:** Barras verticales (blanca, amarilla, cian, verde, magenta, rojo, azul y negro) para calibrar los colores en el televisor o monitor.
- **Binario:** Aquel elemento físico o lógico que puede presentar dos datos conceptualmente asimilables a presencia o ausencia. Las computadoras utilizan este sistema de numeración, tiene por base el número dos.
- **Bit** (Binary Digit): Abreviación de dígito binario o cifra binaria. Unidad mínima de información, que solo puede tomar uno de los dos valores siguientes: 0 y 1. En el campo de la computación los bits se agrupan de 8 en 8 para formar bytes.
- **Buffer:** Area de memoria que almacena temporalmente la información de entrada o salida de cualquier dispositivo periférico.
- **Bus:** Sistema de transporte de información a través del procesador por medio de un cableado.
- **Byte:** Grupo de 8 bits con el que se representa un carácter. Unidad compuesta por una secuencia de cifras binarias de longitud fija (9 bits, de los cuales 8 son para información y uno de control) que representa un carácter.

## C

- **Cable:** Conjunto de uno o más conductores eléctricos protegidos por una cubierta aislante a prueba de deterioros mecánicos y a la humedad.
- **Cable coaxial:** Cable de gran capacidad, usado en la comunicación, televisión y video. Contiene un cable rodeado de una capa aislante, cubierta por una maya metálica y finalmente una de plástico. Existen diferentes tipos y anchos de cables.
- **Cable trenzado:** Cable para la telefonía y red de computadoras con mejor recepción que el sencillo de una sola línea. Puede encontrarse con una cubierta aislante o sin ella y tiene menos ancho de banda que un coaxial o de fibra óptica.
- **CAD** (Computer Aided Desing) Diseño asistido por computadora: Se utiliza básicamente en el campo de las computadoras para representar objetos en dos y tres demensiones.
- **CAD/CAM** (Computer Aided Desing / Computer Aided Manufacturing) Diseño asistido por computadora / Fabricación asistida por computadora.
- **Cámara:** Instrumento que capta imágenes y sonidos transformándolos en señales electromagnéticas y/o digitales.
- **Camcorder:** Cámara de video que puede grabar imágenes en cinta.
- **Canal:** Vía de comunicación entre la unidad central de proceso y los dispositivos de control entrada/salida.
- **Carácter:** Cualquier símbolo autorizado para representar letras, cifras, signos de puntuación, signos especiales, etc.
- **Cassette:** Caja de plástico cerrada que contiene dos bobinas en las que se enrolla la cinta magnética.
- **CD** (Compac Disc): Disco compacto en el cual se puede grabar 650 Mb de texto, gráficos, video y audio de alta calidad. Se puede ver y oír la información por medio de la unidad de CD-ROM.
- **Cinescopio:** Tubo de rayos catódicos que se emplea para reproducir las imágenes en los receptores de televisión.
- **Cinta magnética:** Tira de poliéster revestida de una emulsión magnética en la que se puede registrar información.

- **Circuito:** Conjunto de elementos eléctricos y electrónicos interconectados por el que circula la corriente eléctrica.
- **Circuito integrado:** Circuito de silicio con conexiones formando componentes, resistencias, condensadores, etc. Pueden ser digitales (reconoce el 0 y 1) o analógicos (lineales) varias señales.
- **Clip art:** Archivo que contienen librerías de imágenes, gráficos o fotografías.
- **CMYK** (Cian/magenta/amarillo/negro): Representa cada punto de una imagen con cuatro colores (4 bytes por punto) correspondiendo 1 byte (8 bits) por color. En este sistema los colores son sustractivos, su combinación no produce colores más claros, sino más oscuros ya que los materiales impresos no emiten luz sino que la reflejan.
- **Codificar:** Traducir la información que se quiere introducir en la computadora a un lenguaje que ésta pueda interpretar.
- **Color de 24 bits:** Así se le llama a la escala de la brillantez para el rango de cada color. Existen 256 niveles de brillantez para el rojo, verde y azul y a cada uno de ellos tiene un rango de 8 bits. Si se multiplican los 256 matices por los 3 colores base nos dan 16 millones de colores (True Color)
- **Comando:** Instrucción que se le da a la computadora para que efectúe una operación.
- **Compac-VHS:** Formato compacto de VHS con calidad superior al VHS desarrollado por JVC para la industria doméstica.
- **Compatibilidad:** Afinidad entre una computadora y sus periféricos, o entre diferentes computadoras que tienen el mismo código y pueden ejecutar el mismo software.
- **Compresión:** Operaciones calculadas para reconocer la información más relevante de una imagen y poder procesarla reduciendo el tamaño de los archivos.
- **Computación:** Ciencia que estudia el manejo y tratamiento automático de la información mediante el uso de computadoras.
- **Computadora:** Máquina básica para tratar de formar automáticamente la información. Está formada por una unidad central de proceso, memorias y unidades de entrada/salida de datos.
- **Computadora Personal (P.C.):** Computadora intermedia entre la doméstica y la microcomputadora de costo medio. Es un instrumento de trabajo útil para usuarios con profesiones (diseñadores, doctores, abogados, administradores, etc.)
- **Cortinilla:** Transición entre una imagen y la siguiente.
- **CPU** (Central Processing Unit) Unidad central de proceso.
- **Cremallera:** pequeña barra metálica con dientes, engranada a una rueda metálica.
- **Cristal líquido:** Compuesto que en su fase sólida (cristalizada) tiene un punto de fusión en donde se convierte en líquido. Se emplea como indicadores LCD en calculadoras, relojes digitales, monitores, etc.
- **Crominancia:** Señal que integra la información del tono y saturación de color de la imagen.
- **CRT** (Cathode Ray Tube): Tubo de rayos catódicos. Tubo electrónico del que están provistos muchas terminales y que les sirven para visualizar información; es por lo tanto, la pantalla de dichas terminales.
- **Cuadro o frame:** Imagen de 625 líneas repartidas entre los campos en NTSC.

- **Cursor:** raya o marca luminosa que indica el lugar que ocupará el carácter que se quiere visualizar en la pantalla de cualquier terminal de computadora. Tiene movilidad por toda la pantalla.
- **Chip:** Pequeña cápsula de silicio que puede contener millones de circuitos integrados. Es capaz de memorizar datos o de gestionar información.

## D

- **DAC (Digital Analog Converted)** Convertidor digital analógico: Circuito electrónico que transforma representaciones digitales en señales analógicas.
- **Decodificador:** Circuito electrónico que descifra los datos de entrada para que puedan ser utilizados por la computadora.
- **Digital:** Es un proceso donde solo se reconoce dos estados: el 1 y 0. La tecnología digital procesa y transmite información procesada.
- **Digitalizador:** Aparato que convierte señales analógicas en datos digitales. Se usan para efectuar gráficos o dibujos a partir de una información dada.
- **Digitalización de imagen:** Conversión de señales electrónicas analógicas en señales digitales.
- **Directorio:** Catálogo o índice que está registrado en su dispositivo de almacenamiento externo y que incluyen los programas o ficheros de tal almacenamiento para facilitar su acceso al usuario.
- **Disco (Disk):** Dispositivo magnético rotatorio en forma de disco, que almacena información en sus surcos o pistas concéntricas. Hay dos clases de discos: el disco duro (hard disk) y el disco flexible (floppy disk o diskette).
- **Disco duro (Hard disk):** Disco magnético de un material rígido, utilizado para almacenar datos. Posee mayor capacidad que un diskette o disco flexible.
- **Disco flexible (Diskett):** Está recubierto de óxido magnético, que gira en el interior de la envoltura, que limpia su superficie.
- **Doblaje de audio:** Introducción de nueva banda sonora en imágenes pregrabadas.
- **DV (Digital Video):** Siglas de formato video y audio digital con compresión 5:1.
- **Drivers:** Archivos para configurar o instalar alguna aplicación.
- **DVD (Digital Video Disk):** Disco óptico del tamaño del CD, pero con una capacidad mayor del 750%, se puede grabar texto, imágenes, video y audio de gran calidad.

## E

- **Edición de Video:** Operación donde se seleccionan, ordenan y acoplan las tomas según el orden previsto y con un ritmo adecuado.
- **Editar:** Procesar la imagen, componerla, modificarla o unirla, etc. a través de la computadora utilizando un programa que normalmente se denomina editor.
- **Editor:** Software que permite editar textos, imágenes de programas de televisión o cine a través de la pantalla de video y con la computadora.
- **Edición:** Unión de fragmentos de video, audio, transiciones, efectos y títulos para formar una secuencia.
- **EIDE:** Interface para conectar el disco duro, es una extensión del disco IDE.
- **Eléctrico:** Tiene o comunica electricidad.
- **Electrónico:** Relativo a la electrónica. Trata los procedimientos y aplicaciones del movimiento a partículas cargadas, así como de los electrones e iones.

- **Emulador:** Programa o dispositivo especial que es capaz de traducir instrucciones del lenguaje de otra computadora al lenguaje de aquella en que está instalado el equipo emulador. De esta manera ciertas computadoras pueden utilizar programas destinados a otras, e incluso simular el comportamiento de otra.
- **Encuadre:** Espacio visual que desde un ángulo de la cámara delimita su espacio para grabar o filmar.
- **Entrada (Input):** Introducción de datos en una computadora, ya sea mediante el teclado o mediante cualquier periférico con el que se pueda realizar. El término se aplica también a los dispositivos que se usan para tal fin.
- **Ensamblaje:** Sistema de edición sincronizada.
- **Escena:** Cada una de las partes en que se divide la producción.
- **Escenografía:** Composición de una locación con elementos decorativos para poder hacer una grabación.
- **Estilística:** Estudia los elementos que tienen un valor y las normas expresivas individuales y colectivas dentro de una comunidad.
- **Estrucionar:** Hacer una mezcla de dos elementos conservando su forma en los extremos de la figura inicial.
- **Etimología:** Ciencia que investiga el origen de las palabras y su evolución.

## F

- **Fade:** Fundido en negro y la apertura de negro, una imagen aparece o desaparece oscureciéndose de forma progresiva.
- **Fibra óptica:** Varilla hueca realizada con fibras sintéticas transparentes que gracias a l efecto de reflexión de luz se usa como conductor.
- **Fotomontaje:** Se obtiene combinando varias imágenes en una sola fotografía.
- **Frecuencia:** Número de sucesos de determinada clase que son observados o medidos.
- **Fuente tipográfica:** Tipos de fuentes de letras con diferentes diseños y estilos.
- **Full motion:** Pantalla completa donde se puede ver video en movimiento.

## G

- **Generar:** Crear o producir algo mediante una computadora.
- **Gigabyte (GB):** Equivale a  $10^9$  bytes o, lo que es lo mismo, mil millones de octetos.
- **Grabar:** Es escribir información en una unidad de almacenamiento interno o externo.
- **Gráfica:** Representación en un sistema de coordenadas datos plasmadas con trazos.
- **Graficador:** Mejor conocido como plotter, es un periférico que simula y traza con exactitud cualquier tipo de dibujo o trazado.
- **Guión:** Estructura escrita detalladamente para realizar una producción de un medio audiovisual como el video o programa de televisión, facilitando su grabación con el guión literario y técnico o story board.

## H

- **Hardware:** Conjunto de componentes físicos (eléctricos, electrónicos y magnéticos) que constituyen una computadora.
- **Haz de luz:** Conjunto de rayos luminosos que salen de un mismo origen.



- **Hi-fi:** Siglas de video de alta calidad.
- **Hz Hertz:** Unidad de medida de frecuencia u oscilaciones por minuto.

## I

- **IDE:** Tipo de interface del hardware para conectar el disco duro, CD-ROMS y drives para la computadora.
- **Impresora:** Uno de los periféricos exclusivamente de salida más importantes. Existen varios tipos de impresoras según la calidad y la velocidad de la impresión, la naturaleza de los caracteres, el soporte del papel, etc. Las impresoras exclusivamente gráficas se les llama plotter o graficadores.
- **Informática:** Ciencia que estudia la información y que se ocupa de los fundamentos y la utilización de las instalaciones de procesamientos de datos.
- **Inserto:** Sistema de edición, que consiste en insertar imágenes y/o sonidos, sin modificar o alterar lo anterior o posterior.
- **Interacción:** Acción recíproca entre dos o más objetos y/o personas.
- **Internet:** Red de información mundial por medio del módem que se conecta de la computadora a la línea telefónica o una red de fibra óptica.
- **Interpolación:** Acción cuando se pone una línea intercalada entre otras.
- **IRIX:** Sistema Operativo de Silicon Graphics basado en UNIX, que utilizan sus computadoras como sistema operativo.

## J

- **JPEG (Joint Photographics Experts Group):** Es un estándar de compresión de imágenes digitales por cuadros.

## K

- **Khz Kilohertz:** Mil unidades de frecuencia o mil oscilaciones por minuto.

## L

- **Lan (Local area net):** Red de área local.
- **LINUX:** Sistema operativo para computadoras personales.
- **Luminancia:** Flujo luminoso o cantidad de luz emitida por un foco luminoso.
- **Luz infrarroja:** Luz de onda larga de color rojo, con una longitud de onda desde 760 nm (nanómetros).

## M

- **Magnético:** Con propiedades del imán o perteneciente al magnetismo.
- **Manivela:** Barra que ayuda a transmitir el movimiento giratorio de un eje a otro elemento.
- **Master:** Grabación, aunque no siempre es la primera generación que se obtiene a partir de la edición y post-producción.
- **Matriz:** Conjunto de números con importantes aplicaciones.
- **MB:** Megabytes.
- **Mega:** Abreviación del equivalente a 1000 000 de veces una unidad ( $10^6$ ) en el sistema métrico decimal.

- **Memoria:** Partes de la instalación de proceso de datos destinada a almacenar información.
- **Mezclador o mixer:** Dispositivo que permite combinar señales de audio y video.
- **Mhz Megahertz:** Equivalente a 1000 000 de veces ( $10^6$ ) la unidad de medida de frecuencia o oscilaciones por minuto.
- **Micro canal:** Canal de dimensión muy pequeña.
- **Micro computadoras (ordenadores):** Computadoras de dimensiones más pequeñas y de mejores características.
- **Montaje:** Unión de tomas, secuencias y escenas según la sucesión y continuidad establecida en el guión.
- **Morph:** Transformación de una imagen a otra.
- **M-JPEG:** Compresión de video procesado en base a JPEG. En este proceso cada cuadro es procesado por separado y la información generada es ligada en secuencia.
- **MPEG:** Estándar de compresión de video con imágenes a full motion. Realiza un análisis de la información de algunos cuadros sucesivos para hacer la compresión.
- **Multimedia:** Combinación de varios medios de comunicación de imágenes fijas, video y audio.

## N

- **Nurbs Non-uniform reditional B-spline:** nombre técnico de la curva de spline con las que se pueden hacer superficies que pueden ser modificadas con puntos de edición.

## O

- **Optica:** Rama de la física que se ocupa de la propagación, formación y absorción de radiación electromagnética y en especial de la luz.
- **Ordenador:** Mejor conocido como computadora. Aparato electrónico con el que se puede manipular mucha información o resolver cálculos rápidamente. Está formado por el CPU, memorias, periféricos de entrada y salida, así como de una unidad aritmética y lógica.

## P

- **Patrón:** Cantidad invariable que sirve como base de comparación.
- **Pista:** Sector de soporte magnético de datos capaz de recibir y almacenar información de bits.
- **Pista de audio:** Canal donde se registra o guarda una señal sonora.
- **Pixel (Picture element) Elemento de imagen:** Son las imágenes que están compuestas por rejillas rectangulares de color, en donde cada rectángulo es un pixel.
- **Plano:** Tiempo que transcurre desde que se empieza a grabar hasta el corte, espacio grabado por el objetivo.
- **Plataforma:** Tipo de computadora donde se trabaja la información, como: PC, Mac, SGI, SUN, etc.

- **Polígonos:** Figuras planas rectilíneas con un número fijo de vértices. Se dibuja la geometría directamente al control de los vértices.
- **Portapapeles:** Archivo donde se guardan imágenes que tengan fácil acceso a ellas.
- **Post producción:** Proceso o conjunto de operaciones que a partir de la selección del material grabado se hace el master, incluyendo el audio.
- **Pre producción:** Planteamiento de ideas previas a la grabación y guiones.
- **Procesador:** También conocidos como Unidad Central de Proceso son un chip que controla la computadora y procesa la información.
- **Proceso:** Acciones realizadas para alcanzar un fin, que generalmente se refiere a la variación del estado de datos.
- **Producción:** Operaciones técnicas y de grabación.
- **Profundidad de campo:** Espacio longitudinal que aparece en el encuadre.
- **Programa:** Especificación de pasos que debe seguir el CPU para la ejecución de un trabajo específico.
- **Pulgada:** Unidad de longitud anglosajona equivalente a 2,54 cm.
- **Punto flotante:** Unidad aritmética diseñada para desarrollar operaciones o ecuaciones matemáticas con diferentes valores. También es un chip coprocesador conectado al CPU de una computadora personal.

## R

- **RCA:** Conector de 1 canal de video y 2 de audio con el mismo tipo de entrada.
- **Raccord:** Continuidad entre planos, evitando los fallos de sucesión o ilación.
- **Rack:** Teclado similar al teclado de computadora, pero con fines de titulación electrónica.
- **RAM.** Random Access Memory: Memoria temporal de información con la cual el procesador trabaja. Cuando se apaga la computadora esta información se borra.
- **Raster:** Patrón de líneas horizontales que van de izquierda a derecha comenzando de arriba hacia abajo, desplegadas en una televisión o monitor de computadora. También raster se refiere a los gráficos o imágenes de mapas de bits creados en la pantalla.
- **Rayos catódicos:** Haz de electrones, proveniente del cátodo de un tubo de gas o de un filamento incandescente.
- **Red:** Proyectos desarrollados en equipos con diferente tecnología o plataforma de computo, por lo que se requiere de interfaces o de un hardware y software para lograr la interconexión de los sistemas de computo.
- **Reel:** Conjunto de pistas de audio/video que existen en un software de edición en donde se ponen los elementos para editar.
- **Render:** Cálculo que hace la computadora cuando algún trabajo de mucha información y con efectos no se puede obtener en tiempo real.
- **Resolución:** Es el tamaño de la imagen de mapa de bits y se establece como el número de píxeles del ancho y el alto de la pantalla.
- **RGB:** Representación de cada punto de una imagen con tres colores (3 bytes por punto) correspondiéndole 1 byte (8 bits) por color. El sistema RGB es aditivo, combina los colores agregando mas luz.
- **RISC:** Conjunto reducido de instrucciones.

- **ROM** Read only memory: memoria sólo para lectura que se encuentra grabada permanentemente con información e instrucciones que el ordenador necesita para operar. No se puede escribir en ella, no se pierde cuando se va la corriente eléctrica.
- **R.p.m.:** Revoluciones por minuto
- **RV:** Abreviación de Realidad Virtual

## S

- **SCSI** (Small Computer System Interface) Interface pequeña del sistema de cómputo: Interface del hardware que permite hacer la conexión desde 7 a 15 periféricos.
- **Secuencia:** Conjunto de planos que forman una unidad con una conexión espacial o temporal.
- **Sector:** Nombre que recibe cada segmento de longitud fija en los que están divididas las pistas del soporte magnético como el disco duro o diskette.
- **Señal digital:** Señal eléctrica que posee 2 estados (0/1, +/-, on/off) Son símbolos que corresponden a un valor numérico.
- **Señal análoga:** Aquella que está constituida por una cantidad de magnitud física y su valor no se emplea a pesar de que se conoce.
- **Sincronía:** Es la liga que existe entre la imagen y el sonido cuando se reproducen simultáneamente.
- **Sistema operativo:** Son programas que controlan las actividades que realiza la computadora, así como también controla la entrada del programa en la memoria.
- **Slot:** Una tarjeta o disco que puede ser insertado o removido. También se refiere al espacio temporal o permanente de una instrucción, dato o código.
- **Software:** Conjunto de instrucciones que trabajan en la computadora y que están pensados para que realicen una tarea determinada (programa).
- **Stadycam:** Se hacen efectos especiales con buenas tomas, algunas son subjetivas y muy rápidas.
- **Story Board:** Conjunto de dibujos, viñetas o croquis que sirve como guión visualmente planificado.
- **SVGA** Super VGA: Buena calidad de resolución de los monitores de 800x600 pixeles hasta 1024x768.

## T

- **Titulador:** Hardware o software que sirve para insertar texto en el video con algunos efectos y movimientos.
- **Toma:** Duración que transcurre desde que se empieza a grabar hasta que se detiene la grabación.
- **Track:** También conocido como pista de audio.
- **Transiciones:** Son cambios de una imagen de una escena que está en la pantalla a otra de la siguiente escena.
- **True Color:** Representación de una imagen en colores naturales que necesitan para su representación una profundidad cromática de 24 bits y se pueden representar 16.777.216 colores.

## U

- **Unix:** Sistema operativo multitareas muy popular. Es usado como maestro del control principal en una estación de trabajo y especialmente en servidores. Está escrito en C y tiene un vocabulario de mas de 600 comandos.

## V

- **Vector:** Nombre que reciben los elementos en el espacio, principalmente los puntos que tiene el plano en su origen y extremos.
- **VHS (Video Home Sistem):** Formato introducido por JVC en 1976. Sistema estándar de video industrial y doméstico.
- **Video:** Grabación y reproducción de informaciones visuales. Es el conjunto de aparatos y procedimientos relacionados en donde se procesa una imagen, es decir, se transforma la información luminosa en señales eléctricas y después se registra sobre cintas magnéticas o videodiscos.
- **Video disco:** Sistema de grabación y reproducción de imágenes y sonido.
- **VCA Video Camera Recorder**
- **VCR Video Cassette Recorder**
- **VGA Video Graphic Aceleration**
- **Viñeta:** Dibujos o caricaturas, que se usan en el Story Boards o guiones.
- **VTR Video Tape Recorder**