



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS**

"EL DISEÑO GRÁFICO APLICADO A LA MULTIMEDIA  
EN EL CENTRO DE CÓMPUTO NUEVO LEÓN"

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LIC. EN DISEÑO GRÁFICO

**PRESENTA:**

GARRIDO GRANADOS WENDY PATRICIA

2910-83

*Acompañada de un CD*

**DIRECTOR:**

LIC. GERARDO GARCÍA LUNA M.

**ASESOR:**

LIC. JUAN CARLOS MERCADO A.

MEXICO DF.

2001



DEPTO. DE ASESORIA  
PARA LA TITULACION  
ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLASTICAS  
XOCHIMILCO D.F.



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

GRACIAS A DIOS POR PONERTE EN MI CAMINO  
A TI QUE ME HAS AYUDADO A LOGRAR ESTE SUEÑO...

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPITULO I</b> Los sistemas Multimedia	
Introducción	4
El Proceso De La Comunicación	6
Medios	10
Impresos	10
Audio	10
Fotografía	11
Audiovisuales	12
Cine	14
Televisión	15
Los Sistemas Multimedia	16
Antecedentes	16
Descripción	17
Clasificación	17
Usos	19
Alcances.	20
La Importancia De La Comunicación En Un Sistema Multimedia	21
<b>CAPITULO II</b> El Diseño Grafico Y Los Sistemas Multimedia	
Introducción	22
El Diseño Gráfico	24
La Percepción	24

La Percepción Visual Y Sonora	25
La Percepción Del Color	26
El Significado De Los Colores	28
El Color En Las Computadoras	30
El Color Y Su Uso En Los Sistemas Multimedios	31
Interfaz Gráfica De Usuario	32
Definición	32
Composición Y Diseño De Interfaz	34
El Texto Aplicado En Los Sistemas Multimedios	36
Anatomía y clasificación de la tipografía	37
Composición Tipográfica	39
Aplicación de texto en sistemas multimedios	41
Características De Los Formatos Gráficos	42
Formatos Gráficos	42
El Mapa De Bits	42
La Representación Vectorizada	44
Animación Aplicada En Los Sistemas Multimedios	46
Clasificación De La Animación Digital	46
Audio Aplicado En Los Sistemas Multimedios	48
Características De Audio Para Un Sistema Multimedia	48
Formatos De Audio Digital	50
La Navegación	52
La Interactividad	54
Botones de interactividad	54
Áreas de interactividad	54
Programas de Autor	55
Autoría Basada En Tarjetas ó Páginas	55

Autoría basada en Iconos	56
Autoría basada en el tiempo	57
<b>CAPITULO III</b> Presentación Multimedia Para El Centro Nuevo León	
Introducción	58
Protocolo de Investigación	59
Antecedentes del CNL	59
Planteamiento del problema	63
Origen E Importancia De La Investigación	63
Realización De Un Guión Descriptivo (STORY BOARD)	64
Realización De Un Mapa De Navegación	69
Diagramación Del Formato De Pantalla	71
Distribución De Elementos Gráficos	72
Consideraciones Para La Animación	74
Consideraciones Sobre Autoría	75
Consideraciones Para El Audio	78
<b>Conclusiones</b>	79
<b>Glosario</b>	80
<b>Bibliografía</b>	88

## INTRODUCCIÓN

---

**Multimedia** es una palabra que se escucha cada vez con mayor frecuencia en la sociedad en que vivimos, sin embargo, muchas personas desconocen el significado real, o bien, aplican esta expresión sin tener una idea clara de lo que representa. El término multimedia proviene de las palabras: *multi*, que significa mas de uno; y *media* que es el plural de *medius (medio)*, y se refiere al canal a través del cual se establece un contacto. Multimedia es aplicado a una forma de expresión, en la cual se conjugan diversos medios de comunicación, a través de los cuales se emite una idea o mensaje.

Podemos ver que en nuestra vida usamos la multimedia en actividades como leer el periódico o una revista, ver una película o una obra de teatro, asistir a un concierto, ver la televisión. La multimedia puede ser desde texto e imágenes juntos, como en una revista, o hasta un escenario con luces, imágenes, actores, música, como en una obra de teatro.

Cuando incorporamos las computadoras para expresar una idea o comunicar algo, surgen los llamados **sistemas multimediales**. Donde la computadora se convierte en una herramienta que integra elementos como: imágenes fijas, animaciones, sonido, texto, e incluso puede permitir la interacción directa del usuario, de manera que él determine la secuencia que tendrá el despliegue de la información. Y en estos sistemas el óptimo desarrollo y alcance, se da a través del buen aprovechamiento de los recursos con los que cuenta el equipo de cómputo.

Es importante tener en cuenta, que para llevar a cabo el desarrollo de un sistema multimedia, se necesita, aunque no en forma indispensable, contar con especialistas en áreas como la psicología, pedagogía, informática y diseño gráfico entre otras. Lo cual dependerá del objetivo de sistema multimediales a desarrollar y el público al cual esta dirigido.

El papel que desempeña el diseñador gráfico es básico, en el desarrollo del sistema multimedia que interviene en la producción de los gráficos, la decisión de los colores, estructura y distribución de las imágenes que integran cada pantalla que se despliega. Es decir en la interfaz.

Por otro lado la palabra multimedia puede llegar a tener diferentes interpretaciones de acuerdo al contexto en que se encuentre, es por ello que se utilizará el término **Sistema Multimedia** para diferenciar a aquellas producciones donde la computadora es el elemento de control e integrador de los recursos de comunicación.

Así, la intención de ésta tesis, es dar a conocer lo que son los sistemas multimedia y como pueden ser utilizados por el diseñador gráfico como una herramienta para comunicar. En este caso particular, bajo la alternativa que ofrece la plataforma PC y para resolver un problema de difusión del **Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones Nuevo León**. El cual funciona como una extensión de la **Dirección General de Servicios en Cómputo para la Docencia**; y surge debido a la demanda de servicios en cómputo dentro de la **U.N.A.M.** Dicho centro fue inaugurado el 18 de marzo de 1992 por el antes rector de la **U.N.A.M.** Dr. José Sarukhan Kermes, y está ubicado en Av. Nuevo León No. 167 Esq. Mexicali, Col. Hipódromo Condesa.

El contenido de esta Tesis se organizó de la siguiente manera:

**Capítulo I** Antecedentes históricos en el desarrollo de sistemas multimedia y su importancia en la comunicación. Así como los usos más comunes y alcances que han tenido en la sociedad.

**Capítulo II** El Diseño Gráfico y la definición de los conceptos relacionados con los sistemas multimedia. Así como especificación de los diferentes recursos que pueden integrar dichos sistemas. Definición, ventajas y desventajas de los formatos gráficos para desarrollar en PC.

**Capítulo III** Descripción del protocolo de investigación especificando las instalaciones del Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones Nuevo León. Desarrollo de un sistema



multimedios para la presentación del Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones Nuevo León.

La estructura de este documento ha sido seleccionada con el fin de presentar información que ayude a conocer los aspectos y requerimientos generales en la elaboración de un sistema multimedios desarrollado en PC.

En lo tocante al sistema multimedios desarrollado en el capítulo III, tiene por objetivo visualizar la aplicación de manera práctica y la construcción e integración de los recursos que hacen posible considerar dichos sistemas una herramienta potencial para el diseñador gráfico.

## LOS SISTEMAS MULTIMEDIOS

### Introducción

Desde su aparición sobre la tierra, el hombre, como ser racional, tuvo la necesidad de actuar en conjunto, para llevar a cabo tareas que un hombre solo difícilmente lograría, como la caza del mamut, sin embargo, para actuar en conjunto, fue necesario establecer primero una comunicación, para así coordinar los esfuerzos de todos y lograr sus propósitos. Por lo tanto podemos decir que la mayor parte de las actividades humanas se dan gracias a la comunicación, ya sea de manera interpersonal o grupal. De manera que, si analizamos nuestras actividades cotidianas; es gracias a la comunicación que nos relacionamos con la sociedad en donde nos desenvolvemos. Conforme el hombre va evolucionando como ente social, también van evolucionando los medios de comunicación, siendo cada vez más complejos. En un principio, solo existía el gesto, posteriormente se desarrollo la palabra articulada y luego la escritura, la cual abrió mayores posibilidades de intercambio, al poder, por medio de esta, almacenar los conocimientos para una consulta posterior.

Por otro lado los avances tecnológicos intensifican el valor de la palabra como base de la comunicación y actualmente podemos ver que el teléfono, la radio, la televisión y los medios impresos, ofrecen nuevos alcances para la palabra hablada o escrita, al igual que las nuevas vías de comunicación por satélite, *Internet* o videoconferencia, a través de los cuales podemos comunicarnos a grandes distancias en poco tiempo. Los sistemas multimedia surgieron en el mundo de la computación con base en las nuevas tecnologías, y combinan de manera integral sonido, imágenes fijas, imágenes animadas y gráficos con el poder de almacenamiento de información y la capacidad de interacción con el usuario, propia de los sistemas de cómputo.

Esta tecnología ofrece esto y más: nos hace más atractiva la enseñanza y el aprendizaje, a través de los diversos medios de comunicación, además de contar con la interacción directa lo cual estimula los sentidos, y hace más agradable y amena su consulta y además está comprobado que la

gente al ser mas participativa aumenta su nivel de retención\*. Por otro lado, para el diseñador gráfico esto se convierte en una herramienta potencial, ya que puede intervenir en la parte del desarrollo visual de los sistemas, ofreciendo diversas opciones para cubrir una necesidad de comunicación.

---

\* C. Luther. Designing Interactive Multimedia

## El Proceso De La Comunicación

“La base de la comunicación es el intercambio de ideas entre los individuos, que permite la formación de grupos humanos y sociedades”.

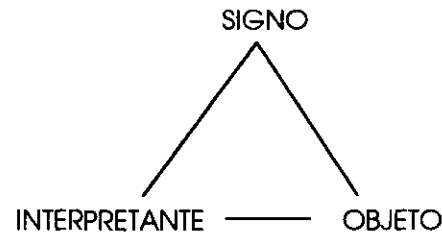
El proceso de la comunicación, se encuentra conformado por diferentes elementos que actúan en conjunto y pueden ser analizados por separado, los cuales serán señalados mas adelante. Es importante considerar que a medida que la tecnología avanza, se desarrollan diferentes códigos y medios de comunicación que permiten transmitir información a grandes distancias y cada vez a un mayor número de personas; abriendo posibilidades para que el emisor pueda elegir el medio mas adecuado para hacer llegar sus mensajes a su receptor o receptores.

Teniendo esta referencia de la comunicación, pasemos a analizarla de manera estructural y a definirla: La comunicación es un intercambio y generación de significados en los mensajes, involucrando una valoración cultural. Partiendo ésta definición, dicha generación de significados está sujeta a la utilización de signos que, ya de manera sistematizada, dará lugar a lo que llamaremos códigos. Estos a su vez, deberán ser convencionalizados; es decir, que lo que un sonido expresado signifique para mí, debe tener el mismo significado para la otra persona o personas a las que me dirija. Por lo tanto debemos conceptualizar algunos términos que se relacionan de manera estructural para el análisis de la comunicación como un proceso.

Charles S. Peirce, filósofo y lógico norteamericano, es considerado uno de los padres de la escuela semiótica del nuevo mundo, que se encarga del estudio de los signos y su funcionamiento; propone algunos modelos que son estructurados básicamente de manera triangular en los cuales cada uno de los elementos se interrelacionan entre sí para la creación de significados, que como ya se mencionó anteriormente, es la función de la comunicación.

---

\* Castañeda Yáñez, Margarita. Los Medios de Comunicación y la Tecnología Educativa. Trillas.



De esta forma comenzaremos por definir lo siguiente: el Signo es perceptible de manera física y esta en representación del Objeto haciendo referencia a una realidad para el Interpretante.

Ferdinand Saussure, quien fue uno de los padres de la semiótica en Europa, hace también un análisis del significado y definiendo también al Signo como una forma física en representación de una concepción o asociación mental y sujeto a una valoración cultural. El Signo consiste en un Significado que es mental y un Significante que es la existencia física del Objeto.

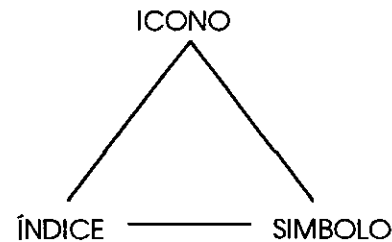
Su modelo queda estructurado de la siguiente manera:



Es claro notar la semejanza en cada una de estas estructuras, sin embargo, cabe mencionar que mientras Saussure se enfocaba en el interés de la lengua y la forma en la que se interrelacionan los signos entre sí, para Peirce, el interés era el análisis enfocado a la comprensión del hombre y su entorno, clasificando al signo en tres tipos:

- Icono: Es un signo que comparte los rasgos físicos que identifican al objeto.
- Índice: Es un signo que representa un hecho o una acción en contexto y es determinado por las cualidades conectivas del usuario con el objeto.
- Símbolo: Es un signo de similitud asignada de carácter social denotado también a consecuencia de un hábito.

Quedando estructurado, el modelo de Pierce, de la siguiente manera:



Dentro del análisis del proceso de comunicación los paradigmas, sintagmas y códigos, son conceptos que es necesario comprender y se definen a continuación:

- Paradigma: es un conjunto de signos entre los cuales se elige el mas acertado para significar aquello que queremos expresar, por ejemplo el vocabulario.
- Sintagma: es la conformación del mensaje que está estructurado en combinación a los signos antes escogidos, por ejemplo las frases conformadas a partir de la elección de signos del vocabulario.
- Código: es la estructura sistematizada de signos, que funcionan como reglas generales, a lo que llamamos convencionalización, por ejemplo tenemos los códigos de comportamiento, de

fútbol, de tránsito. Pero existen otros códigos de significación que no son más que sistemas de signos, en donde la denotación es entendida como el referente físico de un signo, y la connotación, como la parte humana de interpretación del significado de ese signo.

En ese sentido, el código juega un papel muy importante dentro del proceso de comunicación, ya que estos, deben cumplir la regla de la convencionalidad la cual implica que los códigos estén estrechamente ligados a la práctica social y a los antecedentes culturales, o cultura, que toda sociedad desarrolla al estar esquematizada como tal.

La cultura, término que proviene de "cultivo", o "cuidado de algo"; abarca al conocimiento, las creencias, el arte, la moral, la ley, las costumbres, y cuales quiera otras habilidades, actitudes y hábitos adquiridos por una sociedad y puede interpretarse como el estudio de una variedad de fenómenos, en los que el hombre, desarrolla, produce y construye una serie de expresiones significativas.

Dichas expresiones significativas deben cumplir con algunos aspectos o características propias de las formas simbólicas como las que se describen a continuación:

- Intencionalidad: que tenga objetivos predeterminados.
- Convencionalidad: que sea aceptado y cuente con recursos para poder ser entendido.
- Estructuralidad: que esté al interior de la mediatización de un esquema social
- Referencialidad: que alude a una realidad o hecho contundente.
- Contextualidad: que este ubicado en espacio y tiempo adecuados.

## **Medios**

Un medio es el canal o vía física a través de la cual se transmite o comunica un mensaje. Existen diversos medios de comunicación los cuales están ligados a uno o a más de nuestros sentidos. Sus características y alcances han ido evolucionando al paso del tiempo. A continuación se describen algunos medios de comunicación y su importancia en el desarrollo humano.

### **Impresos**

Al hablar de impresos, generalmente se forma la idea de impresiones hechas con tipos de letras. Todo trabajo hecho mediante el sistema de presionar el papel contra los tipos recibe el nombre de impresión tipográfica. En la Europa Medieval, surgen las primeras impresiones con motivos religiosos y con caracteres que se tallaban en bloques de madera. A fines del siglo XIX, en Corea se obtuvieron caracteres metálicos individuales fundidos en moldes lo cual llevó al concepto " Tipo de metal ". Finalmente en el centro artesanal de Renania en la década de 1940 Johan Gutemberg, Schoeffer, y Fust utilizaron una prensa de mano con tipos móviles la cual fue el comienzo de la producción en masa del mensaje escrito. La importancia del mensaje escrito es indudablemente relevante en el desarrollo de la humanidad ya que gracias a éste, el conocimiento humano ha pasado de generación en generación.

### **Audio**

El sonido no es otra cosa que movimiento, energía mecánica que al igual que la luz se transmite ondularmente en un medio propicio e irradia en todas direcciones, creando ondas las cuales son recibidas por el oído y captadas por el cerebro. Además de ser el primer medio que usa el hombre para comunicarse aún en nuestros días

Los inicios de la grabación de sonido datan de 1877, cuando Thomas A. Edison, investiga y experimenta con base en la idea de que la presión de las ondas percibidas podían ser retenidas



para reproducir un original, de tal modo que construye el fonógrafo, invento que constituyó el aclamado "milagro del siglo XIX". El sonido grabado se fue convirtiendo en una industria de modo que, cuando surge la radio a principios de los años veinte, las grabaciones fueron una base de esta y aun en nuestra época constituyen una forma de almacenar información. Es necesario mencionar que no hace menos de un siglo todos los sonidos eran "vivos", es decir que se percibían de manera directa y no había forma de almacenarlos. Ahora la reproducción del sonido ya sea en discos fonográficos, radio, película de cine, cintas magnéticas y CD's entre otros, ha tenido grandes avances tecnológicos; en un principio se grababan en cilindros de cera, ahora se utilizan herramientas como el rayo *LASER*, logrando así almacenar estos sonidos. En nuestros días el aire está lleno de sonidos que han sido emitidos por algún medio, estaciones de radio teléfonos celulares, etc. y existe la posibilidad de reproducirlos en cualquier momento.

La importancia del audio en el desarrollo humano, se da al ser un sentido que permite conocer el entorno y gracias a esto tener la capacidad de comunicación a través del habla, pudiendo transmitir los conocimientos entre los seres humanos. También es importante señalar que por medio del audio, no-solo se perciben los mensajes hablados, sino que también los mensajes sonoros del mundo que nos rodea, por ejemplo el sonido de la bocina de un automóvil, el sonido del teléfono, la música; que obedecen a un sin número de acciones y respuestas que van de acuerdo a nuestro esquema social y cultural.

### **Fotografía**

" La idea de conservar la imagen por medios mecánicos fascinó a la gente del siglo XIX". \*

El principio de la fotografía; palabra que significa "escribir o dibujar con luz"; se basa en las investigaciones que realizaron Johan Heinrich y Joseph - Nicéphore Niepce, referentes a la cámara obscura de Da Vinci, la cual consistía en una pequeña habitación cuya única fuente de luz era una lente montada en una de las paredes, dentro del cuarto había observadores que miraban la

---

\* Castañeda Yáñez, Margarita. Los Medios de Comunicación y la Tecnología Educativa. Trillas.

proyección de imágenes. Después se trató de imprimir estas imágenes en un medio más duradero. Los primeros experimentos se realizaron con placas metálicas bañadas con soluciones de plata la cual se descomponía al contacto con la luz. Dichas placas fueron sustituidas posteriormente por placas de vidrio las cuales fueron nuevamente sustituidas por acetato de celulosa gracias a los experimentos de George Eastman, quién además perfeccionó la cámara fotográfica haciéndola más pequeña, ligera y fácil de maniobrar.

La fotografía a color surge en 1904, con los hermanos Lumière desarrollando el proceso llamado "autocromo". En el que la película utilizada consistía en una placa de vidrio cubierta de microscópicos granos de almidón, cada uno teñido de rojo, verde, o azul. Esta idea se aplicó más tarde en los acetatos de celulosa.

Dentro de la comunicación, las fotografías son un recurso muy importante, ya que por medio de las imágenes se enriquece el sentido de un mensaje, y abre nuevas posibilidades de interpretación. A través de las imágenes también se transmite el conocimiento, ya que hace posible el almacenamiento de imágenes para su posterior uso.

### **Audiovisuales**

Las relaciones entre sonido e imagen producen una percepción audiovisual, como ejemplos de esto tenemos a la Televisión y el Cine que, entre otros, son parte de los medios audiovisuales. Los medios audiovisuales involucran el sentido de la vista y el oído, influyendo de manera determinante una percepción en la otra y generando lo que Michael Chion denomina sincretismo. De manera que uno enriquece al otro, produciendo impresiones de modo natural en el cerebro humano.\*

En el cine, como medio audiovisual, existen dos formas para lograr efectos determinados en una escena. El efecto empático, que expresa musicalmente la emoción que se percibe visualmente, y el efecto anempático, es indiferente a la situación mostrada, funcionando como un "fondo

---

\* Chion, Michael. La audiovision. Paidós.

cósmico". Por otro lado existe un punto intermedio entre estos dos efectos musicales que contienen un sentido abstracto, sin resonancia emocional específica.

A través de la espectación de un audiovisual, independientemente del medio que lo produce, es importante resaltar que la vista abarca de manera específica lo espacial, refiriéndose a que el entorno dará los toques necesarios para lograr que el espectador perciba determinada sensación, dentro de las escenas o espacios virtuales, mientras que el sonido temporaliza la imagen, dándole el carácter deseado.

Los efectos de sonido dentro de un audiovisual, pueden ser de varias formas. A continuación se definen algunos de esos efectos, teniendo cada uno características propias.

- Acusmática: Significa "que se oye sin ver la causa originaria del sonido", por ejemplo, al escuchar la radio, percibimos sonido de voces, música y efectos de sonido, sin que se esté viendo al locutor, al grupo ejecutar la melodía o lo que produce los efectos.
- Sonido Fuera de Campo: Posee cualidades de sonido acusmático, pero aplicado con intención de resaltar lo que se muestra visualmente.
- Sonido *In*: Cuando la fuente que lo produce aparece en imagen, de manera que describe un espacio en un tiempo determinado.
- Sonido *Off*: Cuando la fuente que lo produce está ausente, estando ajeno totalmente de la imagen que se ve.
- Sonido Ambiente: Es aquel que marca y describe un espacio sin que sea necesario que se visualice la fuente que lo produce.

- Sonido Interno: Este sonido corresponde al caso de un personaje al describir sus sentidos fisiológicos, latidos del corazón, respiración, deglutir, etc.; como internos-objetivos. Mientras que sus pensamientos, recuerdos, etc.; como internos - subjetivos.
- Sonido *on the Air*: Cuando a través del audiovisual, se perciben efectos del sonido de un teléfono, radio, televisión.

Tenemos, de acuerdo a la intención de determinado audiovisual, diferentes formas de apoyar las imágenes a través del sonido, haciéndolas más ricas en cuanto a significación.

## Cine

“La posibilidad de difundir imagen en movimiento, de aumentar el tamaño de los objetos, acercándolos al espectador, o hacer perfectamente visibles los menores detalles, fueron razones inefables para que el cine ocupara un lugar predominante en la vanguardia tecnológica mundial” \*

El cine está basado en la forma que percibimos las imágenes, esto es que al formarse una imagen en la retina permanece por una fracción de segundo y cuando se presentan ante nuestros ojos imágenes en rápida sucesión las percibimos y asociamos como si estuvieran ligadas una con otra. En el cine se proyectan 24 cuadros fijos por segundo en la pantalla lo cual sucede de manera tan rápida que podemos percibir las imágenes y tener una impresión de movimiento. De ésta forma se puede tener una idea de que una película de cine esta hecha con miles de cuadros fotográficos fijos.

El cine surge en 1889 y sus progresos empezaron 40 años mas tarde, basándose en los experimentos donde Louis Lumière, en Francia, y Thomas Alba Edison, en Estados Unidos de América, contribuyeron al progreso de “los cuadros animados”.

---

\* Castañeda Yáñez, Margarita. Los Medios de Comunicación y la Tecnología Educativa. Trillas.

El uso del cine se dio como espectáculo agregado a las variedades para los niños en los teatros, poco después de las conferencias científicas en 1903, se convierte en una gran industria, siendo aún un cine mudo donde el argumento era gestual, teniendo como fondo música que se interpretaba en los teatros mientras era proyectada la película, luego vino el cine hablado y musicalizado, "Las primeras películas sonoras aparecieron en 1927, pero su manifestación plena fue hasta 1930 con el filme *Halleluyah...*" ; Posteriormente por medio de los avances tecnológicos surgió el cine a color. Hoy en día la industria del cine es un recurso y un medio de comunicación de gran alcance debido a la gran cantidad de espectadores que acuden a las salas de cine.

### **Televisión**

" La difusión de imágenes por medio del televisor se ha generalizado tanto que ha absorbido o desplazado a otros medios..." \*

La palabra televisión se compone de las raíces: *tele* que proviene del griego y significa lejos; y *vision* que es una palabra latina que significa ver. Sin embargo la televisión no sólo implica el sentido de la vista sino también el oído, de forma similar al cine pero teniendo mayor influencia en la sociedad, ya que en la actualidad no existe familia que no tenga un televisor. Esto pasaba antes con la radio siendo superado por la televisión por la difusión de imágenes, estas imágenes así como los sonidos son transformadas en ondas y transmitidos por las televisoras viajando por el aire y son recibidas por los aparatos receptores que las convierten nuevamente en imágenes y sonido.

La televisión como medio de comunicación ha adquirido gran importancia debido a que su difusión llega a la mayoría de las personas en el mundo, abriendo posibilidades de intercambio entre culturas y conocimiento de todo lo que nos rodea.

---

\* Castañeda Yáñez, Margarita. Los Medios de Comunicación y la Tecnología Educativa. Trillas

## Los Sistemas Multimedia

El avance tecnológico que han tenido las presentaciones multimedia, se debe en gran parte a la evolución que han tenido las computadoras, las cuales al principio eran utilizadas para procesar datos y desplegar algunas gráficas, y ahora pueden almacenar mayores recursos y conjuntar diversos medios dando lugar a lo que llamaremos **Sistemas Multimedia**. De ésta forma se puede notar que la computadora juega un papel muy importante, por lo que será necesario conocer algunos aspectos básicos sobre las computadoras, tomando en cuenta que este proyecto estará desarrollado en un sistema multimedia basado en la plataforma *PC*.

### Antecedentes

“ En lo que se refiere a las computadoras personales compatibles con *IBM* la multimedia empezó con la tarjeta de sonido. Las primeras tarjetas de sonido eran primitivas en relación con los estándares actuales pero provocaron una importante diferencia en la forma de usar las computadoras...” \*

Las tarjetas de sonido en las *PC*, han sufrido cambios que han aumentado sus capacidades de tal forma que han pasado de emitir solo “bips” a emitir sonidos más complejos como reproducir música, frases o sonidos con mayor calidad. Las bocinas es otro de los pasos que lograron avances hacia el desarrollo de multimedia en las computadoras personales. También es necesario señalar que las capacidades de amplificación de sonido han tenido grandes avances los cuales son aplicados a los sistemas multimedia.

Las Unidades de *CD-ROM* han contribuido de manera significativa en campo de la multimedia, ya que por medio de éstos se logra almacenar información que requiere grandes espacios, además de tener un rápido y fácil acceso a esa información. Podríamos estar hablando de sonidos, imágenes, videos, música o documentos que ocupan espacios muy grandes, de tal forma que no sería posible almacenarlos en discos flexibles. Sin embargo en términos de espacio un *CD-*

---

\* Wodaski, Ron. Multimedia para todos. Prentice Hall

*ROM*, pueden contener 650 *megabytes* de datos lo cual es muy útil para almacenar esa gran cantidad de información y poderla transportar fácilmente a diferencia de los discos flexibles ya que se necesitaría 451 de estos para almacenar la misma información que en un *CD-ROM*.

Por último como antecedentes de manera directa de los sistemas multimedia, señalamos las tarjetas de video, ya que gracias a las mejoras en cuanto a calidad de resolución y gráficos ha contribuido al desarrollo de mas detalle de la información gráfica a desplegar.

### **Descripción**

Para entender la importancia de los sistemas multimedia, es necesario tener en cuenta que su función básica es un proceso comunicacional que se logra gracias a la integración de diversos medios. Cada medio de comunicación cuenta con características propias que, al conjugarse con otros medios, logran cubrir las limitantes que pudiera tener alguno de ellos. Todo esto con el fin de transmitir de manera más clara nuestros mensajes. Por esto al integrarlos en una computadora, podemos ver que existe equipo diverso, con diferentes alcances y para distintas necesidades. De tal forma que podemos clasificar un sistema multimedia de acuerdo a sus características y componentes.

### **Clasificación**

Para lograr conjuntar los diversos elementos de un sistema multimedia, es necesario contar con una variedad de dispositivos electrónicos, los cuales servirán como "puentes" o destinos de la comunicación, así como usamos los reproductores de video, receptores de televisión o radio; los cuales trabajan con señales de tipo continuo conocidas como señales analógicas. Sin embargo estas señales son diferentes a las que maneja una computadora, las cuales son del tipo digital, es decir unos y ceros.

Así los sistemas multimedia en los cuales la computadora se encarga de controlar los dispositivos o medios de comunicación que funcionan a través de señales analógicas, son el tipo de **sistemas multimedia analógicos**. Casos de presentaciones de este tipo, ofrecen pocas o nulas opciones de interactividad. De manera contraria y debido a que la interactividad en algunos casos es esencial en sistemas multimedia, los avances tecnológicos permitieron la compatibilidad de señales gracias a la creación de los llamados convertidores analógicos - digitales, de modo que las señales las puedan ser leídas por la computadora para posteriormente reproducirlas; generando de esta forma los **sistemas multimedia digitales** los cuales ofrecen las siguientes ventajas:

- Almacenar y distribuir la información que conforma al sistema, ya sea por medio de discos flexibles, discos duros, cintas digitales o *CD-ROM*.
- Controlar de manera fácil los materiales e información contenidos en el sistema multimedia.
- Facilitar la creación y reproducción de material para sistemas multimedia.
- Permitir una interactividad del usuario con la máquina con el fin de hacer más participativo al usuario final.

Dentro de la clasificación de sistemas multimedia digitales, existen dos tipos de presentaciones: la lineal y la interactiva. Los sistemas multimedia lineales, también conocidos como presentadores de historias, son aquellos que no cuentan con algún tipo de interactividad entre el usuario y el material presentado finalmente. Este tipo de sistemas se caracteriza por la presentación secuencial de las pantallas que muestran la información, y todo el material contenido, siendo controlado exclusivamente por la computadora sin existir alguna participación del usuario para determinar el orden del despliegue de información. En cambio, los sistemas multimedia interactivos, hacen que el usuario, sea quien decida el orden de presentación de la información contenida, de acuerdo a la decisión y a sus propios intereses. Esta característica de interactividad brinda un control al usuario haciéndolo más partícipe y dejando que busque la información deseada.



## Usos

El objetivo principal que tiene un sistema multimedia, es el de llegar a un receptor a través de la comunicación. Los usos más comunes que pueden tener son:

- **Capacitación:** Para personal de empresas, que requieran de algún entrenamiento para poder desempeñar algún trabajo específico. Una opción a la que se recurre en muchas ocasiones en el uso de los programas llamados tutoriales, que consisten el despliegue no lineal de información relacionada con el tema a estudiar.
- **Educación:** Conforme ha avanzado la tecnología digital, el uso de las computadoras sobre todo personales, han servido como herramientas auxiliares en aspectos de tipo académico, en procesos administrativos en muchas escuelas, como el manejo de historias académicas, archivo del alumnado y profesorado, manejo y control de inscripción de alumnos, calificación de exámenes. También ha servido como auxiliar en los procesos de enseñanza - aprendizaje en donde los profesores pueden presentar material didáctico a sus alumnos en forma de texto, gráficas, animaciones, video, simulaciones de modelos, fenómenos y objetos físicos.
- **Promocional:** En muchas ocasiones la promoción de algún producto que se lanza a la venta recurre a los sistemas multimedia con el fin de impactar al público, esto además de ser una forma novedosa y atractiva resulta ser divertido, e incluso más atractiva que algunos medios convencionales de promoción.
- **Intercambio de información:** Este intercambio puede ser solo la entrega de información por medios audiovisuales, o también puede ser a través de módulos informativos computarizados los cuales se caracterizan por ser sistemas basados en el acceso a bases de datos de manera lineal o interactiva.

- **Entretenimiento:** Debido a los avances obtenidos en los sistemas multimedios, el desarrollo de los llamados videojuegos en el mundo de la computación cada vez es mayor y se crea *software* con mayores retos y mejor definición de imagen.
- **Difusión:** Para llegar a un público específico o en general, ofrecer información con el fin de dar a conocer los servicios que ofrece alguna institución, compañía o asociación.

### **Alcances**

El ser humano ha logrado a través del desarrollo de sistemas multimedios llegar a un acercamiento a la realidad implementándola en un equipo de cómputo de manera que puede controlar cada elemento, creando ambientes ficticios o recreando ambientes, objetos y situaciones reales para estudios científicos, enseñanza o difusión de algún tema para algún público en particular o para recreación.

## La Importancia De La Comunicación En Un Sistema Multimedia

Una vez establecidos los elementos que interactúan y la manera en que funciona cada medio en el proceso de la comunicación; además de los antecedentes y alcances de los sistemas multimedia, veremos cual es la importancia que tiene la comunicación aplicada a un sistema multimedia que es el tema que nos ocupa.

Un sistema multimedia, considerado como tal, tiene por objeto comunicar o hacer llegar a un receptor un mensaje, para ello son utilizados los códigos. Es necesario tomar en cuenta varios aspectos ya que un sistema multimedia conjuga diferentes medios de comunicación, no solamente medios visuales, sino también audio. Los códigos utilizados serán aquellos que se obtengan de manera directa, aquellos que ya están establecidos dentro de una cultura. Por ejemplo un kiosco informativo, una aplicación programada en el *CD-ROM* u otra aplicación multimedia, utilizan códigos que pueden ser interpretados por el usuario, de tal forma que las imágenes, el sonido, la música, el color, el texto, los iconos, símbolos e incluso el sentido que se otorgue al disponer cada uno de ellos, serán los códigos de comunicación que contenga un sistema multimedia.

A partir de ésta concepción podemos considerar la importancia de la comunicación en un sistema multimedia, tomando en cuenta que el diseñador gráfico decide el manejo de cada uno de estos códigos, aportando el éxito al lograr el objetivo de la comunicación, apoyándose también en elementos de composición visual que le ayuden a estructurar lo que se denomina como **interfaz gráfica de usuario** (ver *Capítulo II*), la cual se convierte en la superficie sobre la cual se apoyan cada uno de los elementos y componentes para lograr el objetivo de comunicar.

## **EL DISEÑO GRAFICO Y LOS SISTEMAS MULTIMEDIOS**

---

### **Introducción**

El papel del Diseño Gráfico en el desarrollo de un sistema multimedia es analizar el proyecto para conocer la idea que se quiere proyectar. Sin embargo el diseñador grafico puede conceptualizar la integración de diversos elementos para el sistema sin conocer, desde un punto de vista más técnico, los recursos con los que se cuenta para aplicaciones de ésta clase. El contar con esta base técnica le permitirá, al diseñador grafico, tomar en cuenta las restricciones que presenta la plataforma que se haya seleccionado para el desarrollo del sistema multimedia, distinguir las características de los elementos que se pueden utilizar y así, con esta información, poder elegir el que mas se adapte a sus necesidades, para lograr que ésta integración de elementos, cumpla con los objetivos planteados en el proyecto.

Los elementos que de alguna forma son esenciales, y que se someterán a consideración para el desarrollo de un sistema multimedia, son:

- El uso de texto aplicado en una computadora. Empleando sus diversas variantes para elegir la mas adecuada para el diseño de la interfase.
- El uso de recursos propios de un sistema multimedia. Como imágenes fijas, animaciones y audio.

Es necesario conocer las características de los recursos propios de un sistema multimedia. En el caso de las imágenes fijas existen formatos que almacenan información a través de mapas de bits (BMP, GIF, JPG, PCX), y formatos que almacenan información a través de vectores y plastas de color (DXF, Postscript, WMF). En cuanto a la animación digital es necesario considerar diferentes formas de crearla, ya que de esto depende el formato de animación digital que se utilizará. El utilizar programas como Animator ó 3D Studio generan animaciones con formato ANI o GIF, como formatos de animación digital. En el manejo del sonido se utilizan los mismos criterios que las animaciones, el

formato en el que se trabaja depende del programa en el que se digitalice el sonido original que, como un elemento a partir de una señal de tipo analógica es necesario convertirlo a un formato digital para poder integrarlo a la computadora. Todas las características de estos formatos serán tratadas durante el desarrollo de éste capítulo.

## **El Diseño Gráfico**

“El Diseño Gráfico, es una disciplina que se aboca a satisfacer necesidades específicas de comunicación visual, mediante la configuración, estructuración y sistematización de mensajes significativos.”\*

En este documento se presenta la alternativa de utilizar los sistemas multimedios como una herramienta potencial en la comunicación, pues no sólo puede resolver la necesidad de comunicar de una manera visual, sino también auditiva, además tiene la posibilidad de apoyarse en otros recursos como la animación y el video. Hoy en día esto es más frecuente, debido a que el uso de computadoras se ha difundido y, gracias a esto, se ha logrado un gran desarrollo en las mismas y la integración de mayores recursos. Como un ejemplo de esto podemos encontrar en diversos lugares módulos de información al servicio del público, basados en sistemas multimedios, que contienen los elementos antes mencionados, es decir elementos visuales y auditivos. Es por ello que en éste documento se señalan aspectos teóricos que sirven de fundamento en la elaboración de sistemas multimedios.

## **La Percepción**

El fenómeno de la percepción constituye la base fundamental de aprehender el mundo, y lo que nuestros sentidos hacen llegar al cerebro, es lo que percibimos de nuestro entorno. El cerebro se encargará de traducir esa información en imágenes, sonidos y sensaciones, los cuales se asocian de distintas maneras, dependiendo de nuestra experiencia, gracias a la cual relacionamos lo aprendido en nuestro entorno.

---

\* Dirección General de Orientación Vocacional. Guía de Carreras UNAM

Es importante considerar que la percepción humana, es una experiencia que abarca nuestros sentidos. En este capítulo, resaltaremos, la percepción visual y auditiva como puntos a considerar, ya que dentro del sistema desarrollado son los que se utilizan.

### **La Percepción Visual y Sonora**

Podemos decir que la percepción visual y sonora, forman en conjunto una parte fundamental de lo que percibimos de nuestra realidad, pero estas percepciones se encuentran limitadas a ciertos rangos de los estímulos, es decir, no percibimos el total de los estímulos que nos rodean sino solo aquellos a los cuales están adaptados nuestros sentidos.

En el caso de las imágenes el cerebro las crea, es decir, podemos ver debido a que existe cierto campo de luminosidad, que nuestros ojos pueden percibir, el cual se refleja en los objetos y así nuestros ojos traducen estos reflejos en información para el cerebro. Por otro lado, el sonido es constituido por vibraciones que se propagan a través de las moléculas del aire, provocando que estas últimas se agrupen en mayor ó menor proporción, dando lugar a perturbaciones. Estas perturbaciones se propagan en forma de ondas, hasta llegar a nuestros oídos. Dichas ondas chocan con nuestros tímpanos, los cuales traducen estas vibraciones en información que va al cerebro. Pero de los millones de niveles de vibraciones, solo percibimos un rango limitado de estos.

Estos fenómenos de percepción no son exclusivos de los seres humanos ya que, como podemos observarlo en la naturaleza, forman una parte fundamental de casi todas las formas de vida animal. Esto no quiere decir que todos los animales perciben el mundo de la misma forma, ya que depende de la adaptación de sus sentidos hacia cierto estímulo, así los delfines perciben mas de su entorno por medio del oído que el ser humano y las abejas reaccionan a cambios de luz en grados que, para nosotros, son imperceptibles.

El acto de percibir es originado por los estímulos, y el significado de estas percepciones depende de la experiencia del espectador que, como ya se mencionó, modifica e interpreta a través de sus propios criterios subjetivos, siendo la parte objetiva del proceso de la percepción, los

componentes fisiológicos de nuestros sentidos, su funcionamiento mecánico y el aparato sensorial gracias al cual percibimos.

## La Percepción Del Color

Desde el punto de vista físico, el color es parte de la luz, por lo que, para lograr un análisis sobre la percepción del color, es necesario definir este concepto. La luz es energía irradiada por un medio lumínico, principalmente el sol. Esta energía está compuesta por una mezcla de gamas de energía que proyectan diferentes colores; caso descubierto por Isaac Newton, haciendo pasar un haz de luz a través de un prisma triangular, reflejándolo en una superficie, y así observando una serie de colores, que varían su tonalidad de manera gradual entre el rojo, anaranjado, amarillo, verde, índigo, hasta el violeta. Newton denomina como los tres colores primarios al azul, rojo y amarillo, y a sus mezclas las denomina colores complementarios o secundarios siendo estos el verde, naranja y violeta.\*

La percepción del color, se da debido a que cada color tiene una longitud de onda diferente, lo cual es captado por los conos y bastones de nuestros ojos que son estimulados por la energía específica o longitud en la que se irradia cada uno de los colores. Por ejemplo los colores que van del rojo, al verde amarillo corresponden a longitudes largas, mientras que la gama de colores que va del azul al violeta es de longitud corta.

Los colores primarios pueden ser divididos en dos grandes clasificaciones:

- Colores primarios pigmento (azul, rojo y amarillo) los cuales se utilizan al generar imágenes por métodos físicos.
- Colores primarios luz, (rojo, verde y azul) que se utilizan al proyectar imágenes por medios lumínicos.

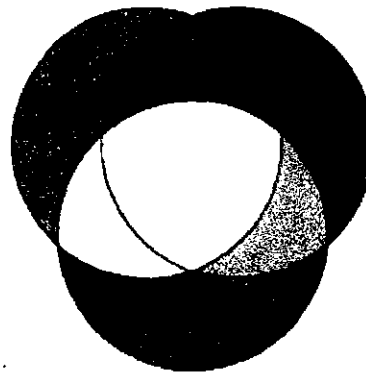
---

\* Koppers Harald. Fundamentos de la Teoría de los Colores. Gustavo Gilli



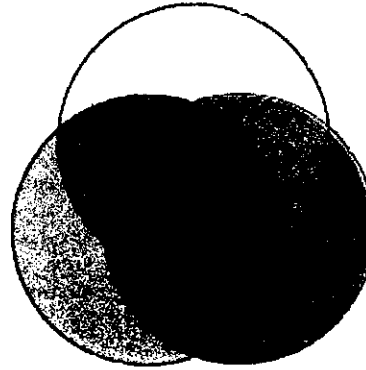
Esta división de los colores nos da como consecuencia dos procesos generativos del color: el aditivo y sustractivo. El aditivo se basa en los colores primarios luz, y se inicia con la ausencia de luz o negro al cual se le añaden diferentes luces de colores hasta crear, por la mezcla de todas las luces, el blanco, para denominar este tipo de proceso aditivo se utilizan las siglas RGB. (Red, Green, Blue).

- La Síntesis Aditiva: Los colores mezclados por adición son más claros, ya que se añade energía lumínica hasta formar el blanco.



El sustractivo se basa en los colores primarios pigmento sustrayendo, al añadir pigmentos de color, algunas longitudes de onda a partir del blanco y creando, por medio de esta sustracción de luminosidad, el negro. Para este proceso sustractivo se utilizan las siglas CMYK (*Cyan, Magenta, Yellow* y Negro) se refieren a los colores utilizados en materiales impresos, que tienen la propiedad de absorber luminosidad. Existe otra especificación de color conocida con las siglas HSI, que se refiere al tinte (*Hue*), saturación (*Saturation*) e intensidad (*Intensity*). El tinte es propiamente el color, la saturación es la cantidad de color y la intensidad se refiere al brillo. Existe una infinidad de colores, que puede ser creados a través de los procesos aditivo y sustractivo.

- La Síntesis Sustractiva: Da lugar a una disminución de luminosidad hasta formar el negro ya que, al superponer una mezcla sobre la capa exterior, resta energía lumínica.



Los colores son una herramienta que nos ayuda visualmente a comunicar un mensaje, la percepción del color es una de las partes más emotiva del proceso visual, ya que puede ser usada para realzar o complementar una idea, pues el color posee tanta capacidad de transmitir emociones como la palabra, utilizando, en el caso de las imágenes, signos cromáticos los cuales contienen una carga significativa. Esto lo podemos explicar con el fenómeno de sinestesia, que se refiere al efecto secundario que se produce a consecuencia de un estímulo. La asociación del color se da en base de los elementos que nos rodean, el color verde se asocia con los árboles o la hierba, el azul con el cielo, etc. También el color tiene un significado simbólico, cuya diferenciación depende del contexto donde sea valorado.

### **El Significado De Los Colores**

Los colores producen efectos psicológicos sobre nosotros, haciendo que, por medio de ellos, muchas veces nuestro estado anímico se vea alterado.

Aunque es importante aclarar que, el significado de los colores varía de acuerdo al contexto cultural, es posible establecer reacciones generales relacionadas con algunos colores. A continuación se mencionarán algunas reacciones que producen los colores.\* Estas son, muchas veces utilizadas para lograr efectos predeterminados sobre los seres humanos con diferentes fines, uno de ellos es el manejo de color en los mensajes visuales.

- El color amarillo estimula los sentidos, y simboliza alegría, sugiere luz, acción dinamismo, envidia, poder.
- El color naranja favorece la digestión, es un color excitante pero mezclado con colores oscuros sugiere opresión.
- El color rojo es un color que sugiere calor, fuego, pasión, amor; aunque este color puede producir también sentimientos de rabia, y crueldad.
- El color verde siempre está asociado a la vegetación o la naturaleza y sugiere frescura, humedad, tranquilidad.
- El color azul es un color que sugiere tranquilidad, paz, descanso, inteligencia, y es considerado un color frío.
- El color violeta representa tristeza, al igual que el color gris, aunque también representa misticismo.
- El color blanco sugiere pureza, inocencia, limpieza.
- El color negro sugiere destrucción y muerte, aunque en muchas ocasiones representa elegancia o sobriedad.

---

\* Hyten Peter, El Color en las Artes Gráficas y Publicidad, LEDA

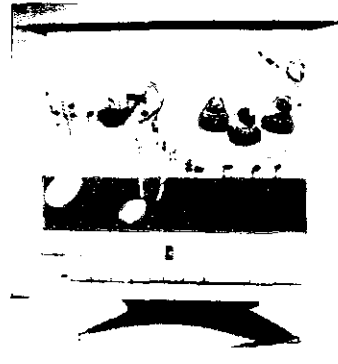
De esta forma se han mencionado algunas de las cualidades emotivas que transmiten, sugieren y representan los colores. Aunque el efecto cambia cuando los colores se ven mezclados, generando los diversos matices, además de los colores primarios y secundarios, produciendo así nuevas sensaciones.

### **El Color En Las Computadoras**

Las imágenes, en las pantallas de las computadoras, están compuestas por puntos a los cuales se les denomina píxeles, la saturación entre unos y otros produce la sensación de los diferentes tonos, generando efectos de profundidad.

Los colores se forman gracias a la combinación de los colores primarios luz y utilizan, por ende la síntesis aditiva para crear la gama de colores, un color naranja es el resultado de la combinación de luces verdes y rojas, lo cual nos da la sensación de estar mirándolo, pero los colores no son generados de la misma forma que los que observamos en los objetos que nos rodean, en los cuales el color se da por el reflejo de la luz en ellos. Las imágenes pueden ser desplegadas en el monitor ya sea de manera monocromática o multicolor. Sin embargo, gracias a la disminución de costos en equipo, el manejo de imágenes a color es cada vez más popular.

Estos colores producidos en una computadora, se da gracias al choque de electrones con miles de puntos rojos, verdes y azules contenidos en la parte interna del cinescopio del monitor y la generación de colores se obtiene de la combinación de estos. De manera que la computadora utiliza la tricotomía RGB (*Red, Green y Blue*) y el número de colores que se pueden desplegar en un monitor depende de la memoria de la tarjeta de video. Un píxel expresa determinado color, con luminosidad y contraste. Sin embargo, la nitidez de la imagen, depende de la resolución en que se trabaje. La resolución de una imagen mide por el número de píxeles que se pueden desplegar en un monitor, siendo, la más común la de 640 x 480 píxeles.



**El Color en las Computadoras**

La configuración en un monitor de 640 x 480 pixeles con 256 colores se le conoce como VGA (*Video Graphics Array*). En los sistemas de mayor resolución, se muestran los detalles de las imágenes cada vez más nítidos, con grano fino, es decir que se suavizan los contornos de las imágenes cuando están conformadas con mayor número de pixeles.

Es importante el uso del color en las computadoras ya que por medio de éste podemos establecer y diferenciar la jerarquización de los elementos, controlando el equilibrio de la composición y logrando hacer más vistosa y atractiva la interfaz del sistema multimedia.

### **El Color y Su Uso En Los Sistemas Multimedia**

El color es un factor determinante en el trabajo de un diseñador gráfico ya que la selección de color para un diseño debe sujetarse a las condiciones que le favorezcan en vez de una selección arbitraria. Es importante mencionar que existen los colores cromáticos (que van del rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta, etc.) y los colores acromáticos (negro, gris y blanco). Teniendo sus cualidades particulares cada uno de ellos y transmitiendo psicológicamente distintas sensaciones. De tal forma que el manejo del color en los sistemas multimedia resulta ser una herramienta que ayuda significativamente en la comunicación visual, reflejando significados a través de su manejo. Al igual que se pueden jerarquizar, por su manejo, los diferentes elementos que integran las pantallas.

## Interfaz Gráfica De Usuario

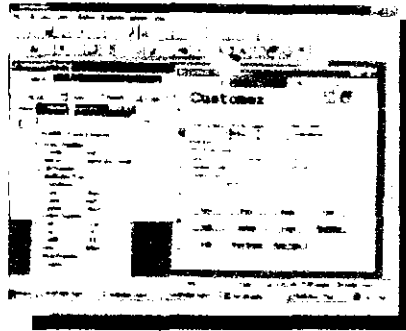
### Definición

En una interfaz, existe la posibilidad de control sobre algún tipo de maquinaria, el ejecutar una orden y recibir una respuesta, en otras palabras con la interfaz se logra la interacción entre el usuario y la máquina. Los usuarios, en el caso de las computadoras, son de diversas clases que van desde aquellos que han tenido poco o nulo contacto con las computadoras hasta aquellos que son más experimentados; además se debe considerar si los usuarios establecerán contacto a través de terminales o estaciones de trabajo independientes o a través de la red.

Los diseñadores industriales y de máquinas de cualquier tipo, tienen especial cuidado en el diseño de la interfaz cuidando aspectos como el ergonómico y funcional, ya que de esto depende el buen desempeño y ejecución o bien que resulte complicado ocasionando que el usuario pierda tiempo o interés.

En la computación este tema de la interfaz es muy importante como lo podemos ver en una aplicación como *Word de Microsoft Office*, en donde las "ventanas" o marcos de desplegado le permiten al usuario organizar y editar la información de acuerdo a sus intereses; los iconos representan ordenes con las que el usuario puede trabajar o bien efectuar operaciones.

En el caso de los sistemas multimedia el diseño de la interfaz gráfica es muy importante, pues cumple la función de que el usuario, que en muchas veces no es experimentado en el uso de este tipo e sistemas, interactúe directamente con la información contenida, por lo que la interfaz debe ser accesible y atractiva para que al usuario se le facilite su uso.



**Interfaz gráfica de *Windows***

Las claves para que se cumplan los objetivos planteados en el diseño de interfaces gráficas, es tener un amplio conocimiento de quien será el usuario final, saber aplicar las funciones propias de la comunicación en el diseño de la interfaz y considerar las limitaciones de la plataforma en la cual se desarrollara el sistema multimedia. Para poder lograr buen funcionamiento de la interfaz. Más adelante hablaremos de los componentes del diseño para interfaces gráficas.



**Interfaz Gráfica**

## Composición y Diseño De Interfaz

Cualquier interfaz de usuario tiene tres características de conformación:

- **Modelo conceptual:** Este aspecto corresponde a la función estética de la comunicación. Considera lo que el usuario puede pensar ante la información contenida y las opciones desplegadas y en base a esto se debe planear el diseño y desarrollo de la interfaz. Esto es el usuario elige un icono que representa una impresora, por lo que se esta usando un modelo conceptual de que se puede imprimir aquella información que es presentada en la pantalla.
- **Invocación de comandos:** Este aspecto corresponde a la función poética de la comunicación y se refiere a que, en la interfaz se encuentren a la mano iconos, botones y opciones que permitan la ejecución de alguna acción como el acercamiento de imágenes, guardar o copiar información y el despliegue de información específica. #
- **Desplegado de información:** Este aspecto corresponde a la función enunciativa de la comunicación y se ocupa de lo que aparece en la pantalla; abarcando aspectos de la apariencia como ventanas, botones, tipografía, imágenes y sonido.

Dentro de los sistemas multimedia, las imágenes son un recurso primordial, pues gracias a éste se hace posible la creación y diseño de una interfaz, funcionando como primer contacto entre el usuario y el sistema de información contenido que, de acuerdo a un tratamiento con técnicas visuales y una composición de elementos adecuada, se logra en un buen diseño de interfaz.

En el lenguaje visual, todos los elementos integrados son considerados como partes diferentes entre sí pero comparten en común la característica de ser signos visuales.\*

---

\* Dondis Andre, La Sintaxis de la Imagen. Gustavo Gilli



En la consideración de los componentes que integran las interfaces gráficas, es necesario tomar en cuenta los siguientes conceptos que son de gran utilidad para un diseñador gráfico:

- **Consistencia:** Esta se refiere a tener un criterio semejante o igual forma de dar una solución visual en diferentes partes de la aplicación, conservando uniformidad y un ritmo de secuencia determinado de la apariencia y operación; por lo tanto creando un ambiente de trabajo accesible.
- **Simplicidad:** Esta se refiere a manejar una manera sencilla y rápida en el funcionamiento de la interfaz ya que, si se tiene un concepto simple, será fácil de usar y el usuario no tendrá que centrar su atención en otra cosa mas que en aquello que sea prioritario en el sentido del manejo de manejo del sistema multimedios.
- **Metáforas:** Pertenece a las figuras retóricas. Y transporta el sentido de una palabra en otra mediante una comparación mental por lo que, podemos decir que, en una aplicación sobre el diseño de interfaz, se refiere a la aproximación de apariencia, en los elementos contenidos, a los que el usuario ya conozca. Por ejemplo para poder escuchar algún sonido deberá existir alguna imagen que se refiera a éste como el diseño de una bocina, una oreja o notas musicales o bien en el caso de un reproductor de *CD* utilizar, de manera similar, la interfaz que tienen los aparatos electrónicos que pudiéramos encontrar en casa, y así, por medio de esa interfaz, controlar el nivel de volumen, la expulsión de disco o la reproducción.

## **El Texto Aplicado En Los Sistemas Multimediales**

El texto como elemento de comunicación difícilmente llegará a ser eliminado en su totalidad, aunque, hoy en día, encontramos que es reemplazado por metáforas basadas en imágenes que representan los diferentes controles de la aplicación.

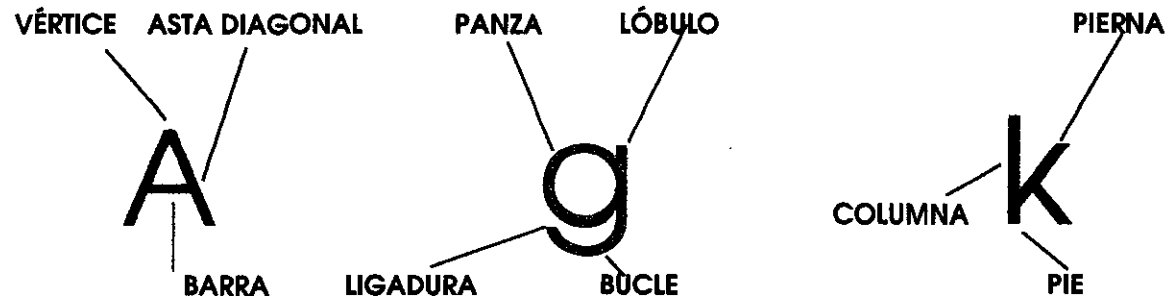
Ya que el texto es un elemento importante, es necesario considerar que la palabra escrita surge como un medio para guardar y transmitir información a través del tiempo; debido a esta importancia se han desarrollado convencionalidades para el tratamiento de la palabra de manera impresa, lo cual nos da una gran variedad de tipografías con características diversas, pero manteniendo los mismos criterios en su manejo, haciéndola a veces personal, autoritaria, expresiva, y hasta en algunas ocasiones divertida.

El manejo de la computadora ha traído consigo cambios en el aspecto de la tipografía, y esto ha tenido un efecto bastante notable en éste sentido, ya que tipografía generada por pixeles permite una gran flexibilidad en cuanto a su manejo y transformación, y se pueden obtener diferentes características de la tipografía o efectos visuales que pueden mejorar o modificar el texto. Si bien es cierto que la variedad puede ser infinita, los principios en los que se funda esta generación, como en el caso de la anatomía de los tipos o la clasificación de los mismos, está fundamentadas con bases sólidas puesto que se utilizan los mismo criterios que las tipografías impresas. Siendo entonces que la tipografía, como un elemento constante en las pantallas, debe cumplir condiciones como la efectividad y la estética, también se debe considerar el nivel de jerarquía que tendrá cada elemento del texto, cuidando aspectos como el definir su estilo, mantener una misma fuente en títulos, textos, interlineado, color, legibilidad, tamaño y los cortes entre las palabras, de manera que no se pierda la secuencia de lectura.

## Anatomía y Clasificación De La Tipografía

En el mundo de la tipografía existen principios sobre los que se basa la práctica, establecidos por conceptos que nos sirven tanto para los medios escritos como para las computadoras, aunque bien es cierto que se han desarrollado diversos modelos de tipográficos y más aún con el uso de la computadora. A continuación veremos las partes que conforman la anatomía de los tipos.

Según *Carter*, de manera similar a las partes de nuestro cuerpo, los tipos constan de brazos, piernas, ojos, columnas, colas y astas y algunas otras partes, de modo que estas partes son las que nos ayudan a conformar las letras.\*



La clasificación está determinada por grupos que van de acuerdo a sus características y mezcla de rasgos. Dando como resultado lo siguiente: tipografías clásicas, de transición, moderno, egipcio, *sans serif* (palo seco) y ornamentales :

\* Rob Carter Diseñando con Tipografía. Inter Books

Clásicas

Moderno

Transición

Egipcio

Sans serif

Caligráfica

Por otro lado están las llamadas fuentes tipográficas las cuales son similares a la tipografía, sin embargo la tipografía es el diseño de caracteres unificados por propiedades visuales uniformes; mientras que, la fuente tipográfica abarca un juego completo de caracteres que comparten propiedades de diseño, cuerpo, y estilo; adaptándose a una clasificación de en caja de altas (mayúsculas) y bajas (minúsculas), en numerales, versalitas, puntuación acentos, grafismos.

Las familias tipográficas, se constituyen por tipografías con características similares. Los miembros de una familia, los tipos, se parecen entre sí pero también tienen rasgos propios. Las tipografías de cada familia tienen diferentes grosores y anchos, que determinan la amplitud, peso y posición. Estas variantes se llaman estilos tipográficos y son: normal, *bold*, itálicas o cursivas, condensado, extendida y *light*.

Light

Normal

Semibold

**Bold**

*Light itálica*

*Normal Itálica*

***Semibold Itálica***

***Bold Itálica***

**Condensada**

**Extendida**

## Composición Tipográfica

El hablar de composición tipográfica se refiere a los siguientes aspectos:

- **Cuerpo de letra:** El cuerpo de letra es la estructura visual que la constituye; este aspecto es el que, primeramente debe considerarse, ya que en textos seguidos, el peso y el tamaño de la letra ayudan a establecer la jerarquía de los elementos visuales, además de que la lectura de texto escrito con texto en mayúsculas con minúsculas resulta más ágil y fácil de leer.
- **Legibilidad:** En este aspecto se debe tener especial cuidado ya que su objetivo es hacer el texto más fácil de leer, y se debe poder controlar los aspectos que trabajan de manera conjunta para un buen resultado, es decir, que van de acuerdo a los atributos visuales que hagan legible la tipografía.
- **Interlineado:** El interlineado es el espacio determinado entre una línea de texto y otra, este aspecto controla la continuidad de lectura, ayudando a que el lector no se distraiga, y que no se le dificulte seguir la lectura en la siguiente línea.
- **Tamaño del texto:** En textos seguidos, la tipografía demasiado grande o demasiado pequeña cansa fácilmente a los lectores, la medida óptima según *Carter*, para el tamaño de letra es de entre 8 y 11 puntos en impresos, mientras que para la pantalla de la computadora el tamaño óptimo es de 12 puntos.\*
- **Longitud de línea:** Las líneas demasiado largas o demasiado cortas también cansan al lector y se pierde el ritmo de lectura. Además las líneas largas resultan aburridas y fastidiosas, mientras que las líneas muy cortas provocan movimiento en la lectura e impiden una lectura continua. En este sentido para no caer en ninguno de estos casos, se debe considerar que cada línea contenga de 10 a 12 palabras promedio, en un formato de pantalla de 640 x 480 *píxeles*.

---

\* Rob Carter, *Diseñando con Tipografía*. Inter Books

- Alineación: La alineación también es conocida como la justificación del texto. El texto puede alinearse de cinco formas: a la izquierda, derecha, justificado, centrado y asimétrico.

En la alineación a la izquierda se crean, visualmente, espacios blancos a cada salto de línea facilitando que el lector localice rápidamente la línea siguiente.

En el texto con alineación a la derecha, de manera inversa a la anterior, crea espacios blancos al principio de cada línea, pero esto dificulta la lectura ya que va en sentido opuesto a la lectura tradicional del lector, por lo que solo se recomienda su uso en textos cortos.

El texto justificado, es determinado por los márgenes de derecha e izquierda, resulta ser legible siempre y cuando se cuiden los aspectos de espaciado entre palabras, logrando que sea uniforme el curso de la lectura.

Las alineaciones centradas dan una apariencia formal, y se recomienda su uso en textos cortos por crear, al igual que la alineación a la derecha, espacios blancos al principio de cada línea.

Las alineaciones asimétricas generalmente se usan con un propósito muy específico como por ejemplo romper el ritmo de lectura o dar una expresión específica. También se recomienda para textos cortos.

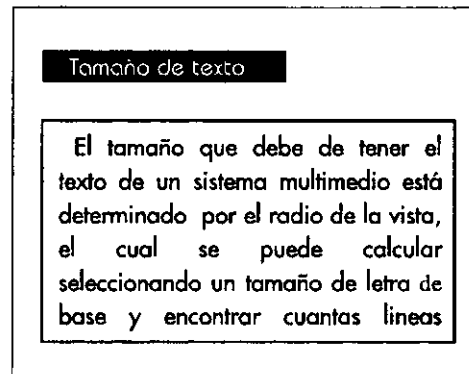
- Armonía.- Este aspecto se refiere a conjugar todos los elementos visuales de tal forma que se integren entre sí para lograr un aspecto uniforme y equilibrado.

## Aplicación De Texto En Sistemas Multimediales

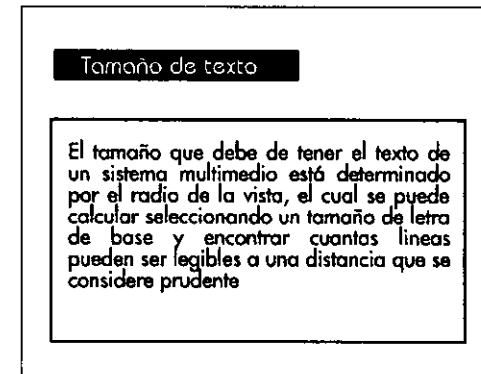
El manejo de texto en los sistemas multimediales, se ve aplicado en títulos, textos informativos, texto de ayuda o en información.

Para hacer posible esto, los tipógrafos han desarrollado convenciones que han sido transferidas al uso de las computadoras. Para el diseño de alguna pantalla en un sistema multimediales donde se aplique el texto, se necesita tener un software que permita el uso de diferentes tipos de letras y así tener la posibilidad de escoger dentro de una variedad de estilos y tamaños el adecuado para el texto en las pantallas de un sistema multimediales.

El tipo adecuado está determinado, además de lo ya considerado, por el radio de la vista, el cual se puede calcular seleccionando un tamaño de letra base y encontrar cuantas líneas de texto pueden ser visibles a una distancia que se considere prudente para observar la pantalla. Por último es importante considerar todos los aspectos antes mencionados sobre tipografía de manera que se logre una composición armónica en el diseño de cada pantalla.



**Texto adecuado**



**Texto inadecuado**

## Características De Los Formatos Gráficos

Un diseñador gráfico, necesita conocer algunos aspectos técnicos relacionados con la manipulación de las imágenes dentro de la computadora, que le ayuden a elegir el más adecuado para determinada aplicación. En éste apartado se darán algunas características de los formatos más utilizados en la plataforma *PC*.

### Formatos Gráficos

Los formatos gráficos se dividen en dos grupos básicos que se diferencian por su forma de almacenar las imágenes.. El primer grupo es aquel que almacena las imágenes utilizando el método de los mapas de *bits* y el segundo grupo utiliza la representación vectorizada.\*

#### El Mapa de Bits

El mapa de bits, es un método muy utilizado, ya que puede representar cualquier clase de imagen, es relativamente fácil de implementar sin que sea necesario realizar procesos complicados para poder manejarlo, debido al espacio de memoria de video. En cuanto a resolución de imagen, se almacena de acuerdo a su complejidad y dimensión, lo cual se puede convertir para la computadora en grandes volúmenes de información. También es importante tomar en cuenta que en éste método, la edición de imagen se torna un tanto compleja pues, se puede dificultar, en un momento dado, aislar una parte del resto de la imagen.

---

\* Grunin. Image compression for *PC*: something losted, something gained, *PC Magazine*





Mapa de Bits

- Formato *PCX*: Este formato es del tipo de mapa de bits, y es uno de los más antiguos, tal vez ésta sea la razón por la cual es usado por una gran variedad de aplicaciones, dando la posibilidad de intercambiar de manera relativamente fácil información, con calidad aceptable en cuanto a resolución de imagen. La forma de comprimir información puede llegar a ser ineficiente y, debido a los cambios que ha habido, las aplicaciones actuales pueden llegar a tener problemas para interpretar los archivos con éste formato.
- Formato *GIF*: Es también tratado bajo el método de mapa de *bits*, y fue desarrollado para el intercambio de información entre plataformas. Este formato proporciona suficiente información y la organiza de tal manera que puede manejar imágenes de 256 colores, con buena calidad de resolución, y puede ser utilizado para el despliegue de imágenes en secuencias.
- Formato *BMP*: Es del tipo de mapa de *bits*, y puede contener imágenes en donde la resolución sea aceptable, manejando una paleta desde 256 hasta 16.777.216 colores. Además es un formato ampliamente soportado por aplicaciones de *Microsoft Windows*.

- Formato JPEG: Corresponde a mapa de *bits* y más que un formato se utiliza como un método de compresión y codificación en imágenes, que permite obtener archivos gráficos de calidad aceptable sin ocupar grandes espacios de almacenamiento. Este formato tiene la característica de que mientras codifica y compacta la información simplifica y descarta parte de la información que es repetitiva, por esto se considera como una buena forma de almacenar imágenes con calidad fotográfica de manera compacta ya que reduce en más de un 50% comparado con otros formatos como *PCX* Ó *GIF*.

### **La representación vectorizada**

En la representación vectorizada, Las imágenes se describen con base a un conjunto de figuras con geometría regular, como líneas, círculos, y polígonos en general. Al hablar de vector, se refiere a cantidades con determinada magnitud y dirección, pudiendo hacer representar la imagen en base a estos vectores y a "plastas de color". Estas representaciones vectorizadas están limitadas en cuanto a características de imagen como por ejemplo el volumen la textura y variación de colores, pero son de alguna manera más flexibles que los mapas de bits. Debido a la facilidad de manejo de información almacenada.

- Formato DXF: Es del tipo de formatos de vectores, cuenta con un conjunto de instrucciones o comandos para definir los objetos que integran la imagen. La información contenida bajo este formato se asocia en grupos o secciones ya sea por ejemplo: sección de encabezado, de tablas y de bloques. Este formato es ampliamente soportado por programas como *AutoCAD* y por la mayoría de las aplicaciones *CAD (Computer Aided Design)* en *PC*, además por programas de diseño industrial.
- Formato *PostScript*: Corresponde al tipo de imágenes vectorizadas. Estos son documentos que contienen la descripción total de una página, adaptándose al hardware disponible. La forma más conocida de estos archivos es *EPS (Encapsulated PostScript)*. En programas de publicidad es muy utilizado, ya que incorpora muchas mejoras en el manejo de gráficos.

- Formato WMF: Corresponde a vectores, su descripción es *Microsoft Windows Metafile*, y fue pensado para aprovechar las características propias del ambiente *Windows*. Es usado como medio de intercambio entre aplicaciones de *Windows*.

Una vez considerados estos aspectos, es necesario tomar en cuenta algunos criterios mas para elegir el formato adecuado en cuanto a la calidad que se necesita en las imágenes, la flexibilidad del formato elegido si se desea editar las imágenes y la facilidad de intercambio entre plataformas y adaptadores gráficos, y consideraciones de equipo, la eficiencia con relación al procesamiento de la imagen.

Estas consideraciones deben tomarse muy en cuenta ya que muchas veces el trabajo se ve limitado o frustrado por alguno de éstos puntos.

## Animación Aplicada A Los Sistemas Multimedia

La animación es producto de nuestra percepción, en ella la ilusión óptica juega un papel importante, ya que, al igual que en el cine, la animación es la percepción del movimiento generado por la sucesión de imágenes fijas que, al ser percibidas una tras otra, dan la ilusión óptica de movimiento continuo. En el cine esta relación entre el número de imágenes y el tiempo es de 24 imágenes por cada segundo o también conocida como 24 cuadros por segundo.

Dentro de un sistema multimedia, la animación es un recurso bastante utilizado. Con él, se pueden lograr efectos que rompen con una monotonía a través de un dinamismo con mayor expresividad. Esta herramienta ha tenido a través del tiempo avances de manera que en ocasiones simula situaciones reales, creadas de manera ficticia.

### Clasificación De La Animación Digital

Podemos clasificar la animación por computadora de acuerdo a sus características:

- Animación por escenas o de ciclo: Esta técnica también es conocida como *frame animation* (animación por cuadros), y es la más sencilla en cuanto a la generación de movimiento. Las escenas contienen una serie de figuras u objetos que al ser desplegados en secuencia cíclica en una misma posición de la pantalla logra simular animación. La única condición para esto es que la primer imagen y la última sean muy parecidas, para que con al llegar al último cuadro se una al primero simulando continuidad de movimiento indefinido, otro requerimiento para que el movimiento sea realista es que el despliegue sea de 10 a 15 cuadros por segundo como mínimo. La ventaja en este tipo de animaciones es que se pueden generar con pocos cuadros.
- Animación por pantallas: También conocida como *cell animation*. Este proceso es similar a la técnica para dibujos animados hechos con bloques de papel, los cuales usan un dibujo de fondo y un primer, segundo, tercer o hasta un cuarto dibujo que serán los "actores" puestos en

escena; de manera similar en una computadora el fondo siempre permanece en toda la secuencia, mientras que los "actores" aparecen en determinado momento. La diferencia con el anterior es que el movimiento no es cíclico, los "actores" pueden ser varios y colocarse en diferentes posiciones sobre el fondo.

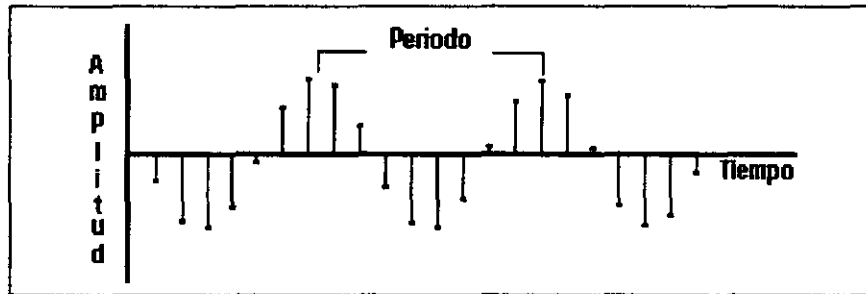
- Animación de Ruta: Esta se genera al colocar una imagen generada en dos o tres dimensiones en una posición inicial para después definir el movimiento que tendrá a lo largo de una ruta indicada por el usuario hasta una posición final generando automáticamente los movimientos intermedios para llegar al final. Si se desea se puede hacer cíclico tomando en consideración la diferencia de desplazamiento sobre la pantalla.
- Animación por Transformación: Conocida también como *morphing animation*, basada en la transformación progresiva de una imagen inicial a una imagen final. Este tipo de transformaciones, conocidas como *pregnancia*, son muy utilizadas en el cine y televisión para efectos especiales.



Algunos sonidos son suaves, otros fuertes, algunos graves, agudos, pero tienen en común que todos se originan de manera similar por medio de la vibración del aire. El ruido es formado por sonidos desordenados e irregulares. La música es la combinación armónica de sonidos, los cuales producen sensaciones agradables y está compuesta de ritmo, melodía y armonía. El ritmo acentúa la sucesión de sonidos o notas musicales, mientras que la melodía y la armonía controlan la emisión de diferentes notas. A medida que se empezaron a escribir composiciones musicales, se determinaron reglas que conformaron el arte de los sonidos.

En una presentación multimedia, el sonido es un elemento que se utiliza para brindar al espectador el placer de escuchar la música o sorprenderlo con sonidos a manera de efectos especiales o para crear el ambiente adecuado para el sistema multimedia. Es necesario para quien produce un sistema multimedia, conocer el equipo con el que se dispone, así como los dispositivos electrónicos que permitan la conversión de señales de tipo analógico en digital, además conocer el *software* adecuado para convertir el sonido o para introducir algún efecto en la música o en la voz, y se debe de editar el sonido. Y, una vez observados estos aspectos, si se podrá reproducir el audio en cualquier plataforma.

El proceso de digitalizar una señal de audio se basa al igual que en la gráfica anterior en el muestreo en el tiempo y la cuantificación de la amplitud que se aplica a la señal de tipo analógico que va a ser digitalizada. Una vez que el sonido se almacena en formato digital, puede ser reconocido y reproducido en forma digital dentro de un sistema multimedia.



Simulación gráfica de las ondas de sonido de manera digital

### Formatos De Audio Digital

La digitalización del sonido es posible gracias a los avances que han habido en *hardware* y en *software*. En la parte del *hardware* se han creado nuevos dispositivos electrónicos para reconocer y convertir la señal de tipo analógico en digital esto en conjunción con el *software* el cual se encarga de configurar, codificar y almacenar el sonido digitalizado.

Existen diversas compañías a la vanguardia tecnológica en tarjetas de audio, de estas depende la creación de diversos formatos de audio, que solo pueden ser reconocidos por las compañías que los producen. La compañía *Creative Labs*, que es líder en el desarrollo de tarjetas de audio digital reconoce los formatos: VOC, SND y MOD.

La necesidad de crear un estándar de lectura para archivos de audio ha dado como resultado la creación de los archivos *WAVEFORM (WAV)*. Este formato, ofrece grandes ventajas debido a que sus especificaciones afectan a la organización de los datos y no a la utilización de los archivos. Otro formato de audio es el *ESTÁNDAR MIDI (Interfaz Digital Musician Instrument MIDI)*, que surge en 1982, como estándar para instrumentos musicales. Este estándar permite la conexión con instrumentos musicales que fueron fabricados por marcas como *Korg, Roland, Yamaha*, convirtiéndose en un estándar de gran consumo para la industria musical e inmiscuando las tarjetas



de interfaz *MIDI* para *PC*. Ahora bien, es de gran importancia considerar el espacio que ocupa en memoria y el tamaño de los archivos, esto es por que, en el desarrollo de sistemas multimedia existen momentos en los que el hardware no es de la capacidad para almacenar los archivos de sonido digitalizados y por esto, en ocasiones se sacrifican algunos recursos o la calidad de los mismos.

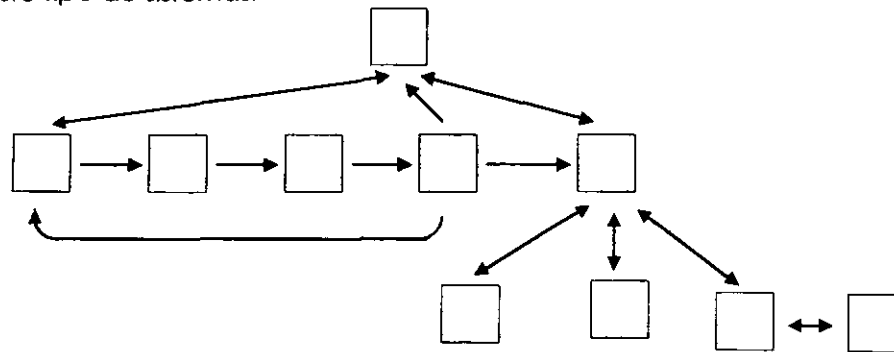
## La Navegación

Cuando se emplea una computadora para sustituir otros materiales en las presentaciones multimediales, los alcances que ésta tiene pueden ser sorprendentes, pues permite el rompimiento de los contextos facilitando la construcción de nuevas estructuras informativas incorporándose a estas, conceptos como la navegación que se refieren a las rutas de desplazamiento para la exploración los elementos contenidos en un sistema multimedia.

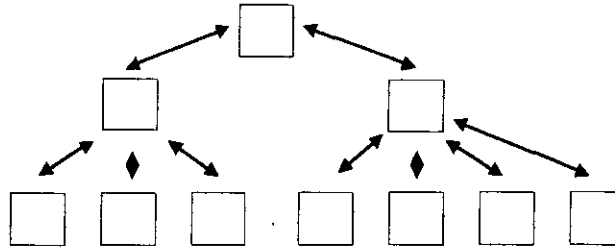
Dentro de un sistema multimedia se debe diseñar una estructura, tanto del contenido informativo como de la ruta para poder tener acceso a esta información. Dicha estructura es lo que llamaremos **Mapa de Navegación**.

Se puede utilizar para la navegación dentro del sistema multimedia, los llamados botones interactivos lo que permite seguir la ruta de acceso, utilizar zonas de interactividad o manejar un sistema continuo de pantallas. Esto depende del tipo de información que se desee mostrar. Es importante considerarlas diferentes rutas que puede tener el avance y el retroceso ya que deben ser accesibles y con un ordenamiento lógico.

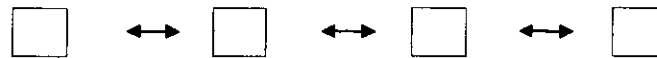
- **Compuesta:** Este tipo de navegación tiene una estructura compleja que ofrece diferentes alternativas de consulta al usuario, además de tener latente la opción de cambiar hacia otros módulos de información sin ser necesario un orden. Este tipo de navegación se aplica cuando se integran juegos que en ocasiones serían un buen comienzo para que los niños interactúen con este tipo de sistemas.



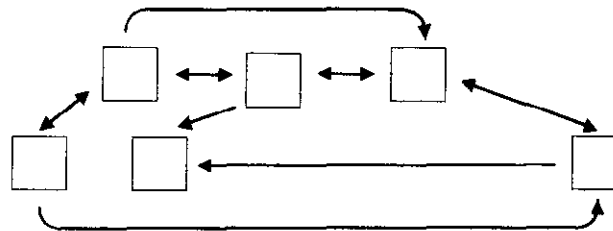
- Jerárquica: En este tipo de navegación el grado de jerarquía define la ruta a seguir de tal forma que el usuario tiene opciones de elegir módulos, los cuales a su vez se dividen en submódulos.



- Lineal: Este tipo de navegación es de una estructura muy sencilla ya que el usuario recibe la información contenida en el sistema multimedia de manera secuencial desde el principio hasta el final.



- No lineal: Esta se caracteriza por un ordenamiento que no necesariamente debe llevar una secuencia continua, ya que el usuario decide los puntos de su interés y que información desea recibir, sin que tenga que pasar por módulos de información que no resulten ser de su interés.



## **La Interactividad**

Este aspecto es muy importante y es la parte a considerar si se desea ofrecer la oportunidad al usuario de mayor participación hacia el sistema multimedia. Su uso puede agilizar el proceso de retención del usuario, ya que se tiene la oportunidad de ir directamente a la información que es de su interés a través de botones o áreas de interactividad.,.

### **Botones de Interactividad**

Los botones de interactividad son los que permiten manipular el orden de despliegue de información. Estos son diseñados de acuerdo a la acción que le corresponda. Los botones pueden ser diseñados con diferentes apariencia, en el caso de iconos, estos tienen una carga muy significativa; Vaughan menciona algunos estilos de botones como de radio, botones para oprimir o botones animados. Además menciona tres categorías de botones: textos, gráficos, e iconos.\*

### **Áreas De Interactividad**

Estas áreas son determinadas a partir del diseño de interfaz, en donde son colocados elementos gráficos que hagan notar que esa área es interactiva como ya se indicó esto es posible gracias al uso de botones, gráficos o animaciones. Por otro lado es recomendable mantener una constante en las áreas interactivas para facilitar el manejo y la navegación del usuario.

---

\* Vaugang Tay. Todo el Poder de Multimedia. Mc Graw Hill

## **Programas de autor**

Las herramientas para desarrollar sistemas multimedios son diversas, a medida que la tecnología ha avanzado se han desarrollado programas que facilitan el desarrollo de un sistema multimedia.

Los llamados programas de autor hacen posible la estructura necesaria para cada caso con el fin de organizar y editar los elementos que lo integren; gráficas, sonido, imágenes, animación y video, enlazado con el contenido del sistema. Además deben brindar el soporte para integrar los diferentes formatos, y definir la ruta de navegación. Existen programas que tienen la posibilidad de presentar imágenes, datos, sonido y en algunos casos secuencias de animación o video. En el caso de los llamados presentadores de historias, hacen un despliegue lineal de información con pocas posibilidades de interacción, entre las mas conocidas en este tipo están el software llamado *¡Action!*.

Los programas de autor han servido mucho en aplicaciones dirigidas a la educación, exposición y ventas. A través de un programa de autor, se hacen posible las producciones sistemas multimedios con video, audio, animaciones, simulaciones de mecanismos, juegos, etc. Existen diferentes tipos de programas de autor y clasifican, básicamente, por la manera en que se crea la ruta de navegación y se organizan los elementos y componentes que integra dicho sistema multimedia.

### **Autooría Basada En Tarjetas ó Páginas**

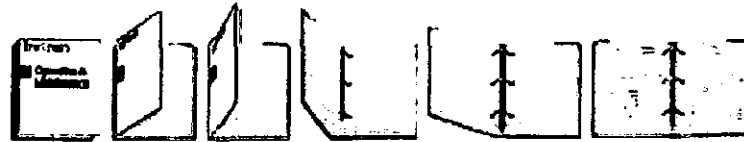
Podemos encontrar los programas de autor basados en tarjetas o páginas. En dichos programas los elementos son organizados como en un cuaderno de tal manera que las pantallas a desplegar se organizan una tras otra siguiendo el ordenamiento que les impone el desarrollador de esa forma tienen pocas posibilidades de interacción. A través de estos programas de autor, las rutinas de navegación llegan a ser muy sencillas.

En la plataforma *PC* existen algunos programas de esta característica, como:

*Toolbook*

*Windowcraft*

*Visual Basic*



Autoría basada en páginas

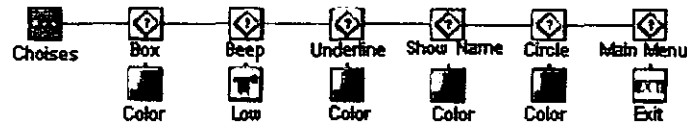
### **Autoría Basada En Iconos**

Por otro lado los programas de autor basados en iconos, de acuerdo a los eventos se caracterizan por la simplificación de elementos, ya que son organizados como objetos dentro de una estructura o diagrama de flujo constituido por diferentes eventos, tareas, y decisiones tal es el caso por ejemplo de iconos que representan la creación de imágenes, gráficas, sonidos, animación, entre otros.

Entre los más conocidos de este tipo para plataformas *PC*, se encuentran:

*Authorware*

*Icon Autor*



Autoría basada en iconos

### Autoría Basada En El Tiempo

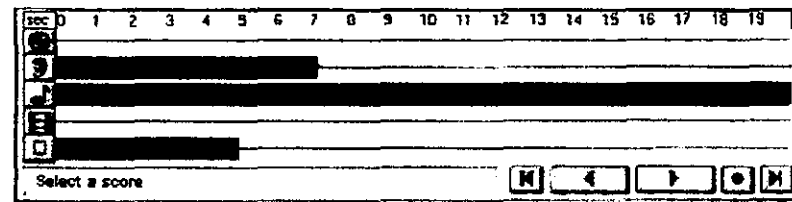
Existe una tercera clasificación que corresponde a los programas de autor basados en determinado tiempo, en este tipo de programas, los elementos de aplicación se aplican en un lapso de tiempo con un principio y un fin bien definidos. El desarrollador decide el momento en el que deben insertarse dichas aplicaciones para que al final se generen las secuencias con los elementos o componentes que se hayan colocado se desplieguen en un momento preciso. Los programas con estas características, para PC, son:

**Action!**

**Media Blitz!**

**Director**

**Animation Works Interactive**



Autoría basada en el tiempo

## Presentación Multimedia Para El Centro Nuevo León

### Introducción.

En éste ultimo capítulo se describe la construcción de un sistema multimedia para dar informes sobre el Centro de Cómputo Nuevo León, como se explica mas adelante, este sistema esta desarrollado en plataforma PC, lo que implicó tomar en consideración los recursos que tendría dicho sistema para que fueran soportados por el equipo disponible, además de la selección en cuanto a las herramientas más adecuadas para lograr un resultado optimo.

Este proyecto como ya se mencionó anteriormente tienen por objetivo resolver un problema de difusión del Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones Nuevo León, el cual ofrece cursos de capacitación en cómputo a través del diseño de diferentes programas. Por otro lado el interés por desarrollar un sistema multimedia como herramienta del diseñador gráfico, viene de la inquietud personal de conocer este tipo de aplicaciones.

De esta forma se inició la investigación de todo lo referente al Centro Nuevo León con el fin de recopilar información para tener una idea de como conceptualizar el contenido de dicho sistema. A partir de la información recopilada se hizo una semblanza en la trayectoria que tentativamente tendría el sistema.

El Centro ofrece, tanto a universitarios como al público en general, servicios de formación, capacitación y actualización en las áreas de cómputo, con una infraestructura que comprende ocho aulas todas ellas equipadas con computadoras personales, equipo multiusuario y equipo en materia de soporte que requiere la enseñanza actual, además cuenta con una biblioteca especializada en la dinámica cultural de cómputo.



## Protocolo De Investigación

### Antecedentes Del Centro Nuevo León

Uno de los objetivos del diseño gráfico es el de dar una solución a los problemas de comunicación visual, es por ello que en esta tesis se trataran aspectos no solamente teóricos sobre los sistemas multimedia, sino que ésta investigación ayudará de manera fundamental para el tratamiento de una solución real, en esta ocasión, aplicada a una demanda de difusión del **Centro De Extensión En Cómputo Y Telecomunicaciones Nuevo León**, el cual, constituye un instrumento para ampliar la cobertura en servicios de formación y actualización en cómputo.

Los programas académicos que se desarrollan en el Centro son:

- Programa de Actualización de Cómputo y Tecnología Informática: Este programa ofrece mas de 120 cursos en el área, donde el profesional podrá obtener la enseñanza de las herramientas de *software* que le apoyen en el desarrollo de sus actividades profesionales.
- Cómputo Infantil: Este programa se centra en aspectos relevantes de la formación intelectual de los niños, utilizando a la computadora como medio para potenciar sus habilidades y despertar su interés.
- Programa de Capacitación para el Trabajo: La línea es dirigida a jóvenes que hayan terminado su secundaria y pretende no sólo formarlos en el área de cómputo sino generar las habilidades necesarias para que sean capaces de incorporar sus conocimientos como una herramienta de trabajo.
- Cursos Institucionales y Empresariales: Dentro de este esquema se ofrecen programas de capacitación, diseñados de acuerdo con las necesidades e intereses específicos de las instituciones y empresas que lo soliciten.

Estos distintos Programas están dirigidos a poblaciones con necesidades, intereses y preparación diferente. Así pues, cómputo infantil atiende a niños que estudian cualquier grado de educación primaria; el programa técnico requiere de educación secundaria mientras que el de actualización nivel medio superior.

Por otro lado el Centro cuenta con departamentos de servicio al público, alumnado y profesorado, como son: Control Escolar, Infraestructura, Informes y Relaciones y Administración, contando también con un servicio de caja y un departamento de Coordinación que controla las actividades académico - administrativas de dicho Centro.

A continuación se especifican las actividades, funciones y ubicación de estos departamentos en el edificio que alberga al Centro Nuevo León:

- **Coordinación:** Este departamento tiene por objetivo controlar todas las actividades académico-administrativas del Centro, se encarga de planear y organizar actividades de acuerdo a las necesidades y demanda de la población estudiantil y profesional en la zona de la Delegación Cuauhtemoc, y los diferentes programas de capacitación. Se encuentra ubicado en el segundo piso.
- **Biblioteca:** Tiene por objetivo apoyar al Centro en sus funciones de enseñanza de la computadora. Para ello cuenta con una colección especializada en cómputo y telecomunicaciones, seleccionada para satisfacer las demandas de información, documentación de docentes, alumnos y personal del Centro. Los servicios que presta a los usuarios son: Orientación e información sobre el acervo y manejo de los catálogos al público, bibliografías temáticas descriptivas de cada curso, videoteca y "programo teca" (manuales de los equipos de cómputo y disquetes que vienen como material complementario en algunos libros) y fascículos de revistas. Se encuentra ubicada en el segundo piso y el horario de servicio es de 8:30 a 21:00 hrs de lunes a viernes y los sábados de 11:30 a 16:00 hrs.

- Delegación Administrativa: Su objetivo es administrar los recursos humanos financieros y materiales, así como proporcionar los servicios generales de acuerdo a la propia organización y políticas establecidas por la UNAM. Además de coordinar y supervisar los asuntos relacionados con el almacén, mantenimiento del edificio, intendencia, correspondencia, vigilancia, registro y control de cuotas, bonos y venta de materiales de apoyo a los cursos, compra de materiales y equipo de uso interno. Este departamento se encuentra ubicado en el segundo piso; su horario es de 9:00 a 15:00 hrs. y de 17:00 a 20:00 hrs.
- Infraestructura y Prospección Tecnológica: Este departamento tiene por objetivo la coordinación del equipo de cómputo de acuerdo a las necesidades del Centro, así como proporcionar el apoyo necesario, tanto en *hardware* como *software*, para el buen funcionamiento del equipo existente. Además de la organización del mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de cómputo, análisis y determinación de la distribución del equipo de cómputo requerido en cada una de las aulas para los cursos que se imparten, proporcionar asesorías a los usuarios y personal que labora en otros departamentos, detección y eliminación de virus informáticos. Además del desarrollo de distintos proyectos tecnológicos. Se encuentra ubicado en la planta baja del Centro con un horario de 8:00 a 14:00 hrs, y 15:00 a 21:00 hrs de lunes a viernes y los sábados de 9:00 a 19:00 hrs.
- Informes y Relaciones: Tiene por objetivo controlar la inscripción de los alumnos y emitir las listas de los cursos que se van a impartir y controlar las publicaciones en torno a las actividades del Centro. Por otro lado la función de informar al público en general de los servicios de formación y capacitación que ofrece el Centro y orientar a los alumnos a elegir el programa que le corresponde, de acuerdo a su nivel de estudios e intereses personales. Este departamento se encuentra ubicado en el primer piso del Centro y su horario de servicio es de 14:00 a 16:00 hrs. Entre semana y los sábados de 09:0 a 14:00 hrs. y de 16:00 a 19:00 hrs; los sábados de 09:00 a 14:00 hrs.

- Control Escolar: Su objetivo es organizar y coordinar las actividades para los diferentes programas que ofrece el Centro. Sus funciones son de planear la calendarización de cursos, seleccionar y contratar profesores, generar estadísticas de los cursos, elaborar, aplicar y evaluar exámenes de conocimientos previos en cómputo, diseñar y elaborar trípticos, que describan el contenido de cada curso, elaborar las constancias de los cursos y diplomas de profesores. Se encuentra ubicado en el segundo piso cubriendo un horario de 8:00 a 20:00 hrs. De lunes a viernes y de 9:00 a 14:00 hrs. los sábados.

Una vez definidos estos puntos, se contempló que adicionalmente a esta información se agregaría la calendarización de cursos y una lista de materiales que se encuentran a la venta. Enseguida se analizó el equipo disponible para la elaboración del sistema, que como ya se mencionó anteriormente, se desarrolló en una computadora PC, con las siguientes características.

Procesador DX2 484

16 *Mbytes* en RAM

Espacio en disco duro de 503 MB

Monitor SVGA

*KIT* Multimedia:

Unidad de CD-ROM *Creative Sound Blaster 4X*

Con una tarjeta de sonido de 16 *bytes*

Bocinas de 80 *watts* de salida.

Posteriormente se dio a la tarea de investigar los diferentes tópicos y herramientas indispensables para el desarrollo de los sistemas multimedia que fueran compatibles a PC. Para después listar las consideraciones en cuanto a elementos para el diseño de las pantallas.

## Planteamiento Del Problema

**Definición del problema:** Dar mayor difusión al Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones Nuevo León. A través del Diseño Gráfico aplicado en *software* especializado en gráficos bajo la plataforma de PC y los sistemas multimedios como herramienta, para dar a conocer al público en general lo que ofrece el Centro de Cómputo Nuevo León.

**Hipótesis:** Si aplicamos de forma idónea el Diseño Gráfico a través de multimedia, entonces el público usuario obtendrá ventajas agilizando de manera objetiva y agradable, la información contenida.

**Título:** El Diseño Gráfico Aplicado A La Multimedia En El Centro De Cómputo Nuevo León

Subtítulo: El Diseño Gráfico en la multimedia, para la difusión de los cursos que se imparten en el Centro Nuevo León al público interesado.

### Objetivos:

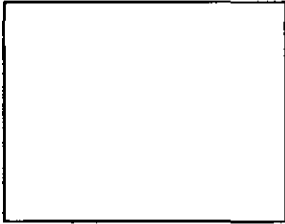
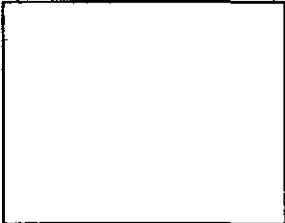
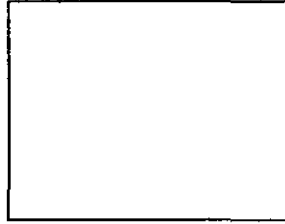
- General: Realizar una presentación interactiva a través de multimedia
- Particular: Aportar elementos del Diseño Gráfico de forma útil en el sistema multimedio interactivo del Centro Nuevo León.


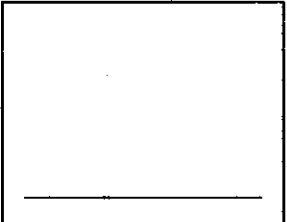
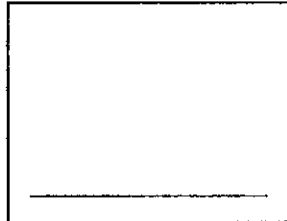
### Origen e Importancia De La Investigación.

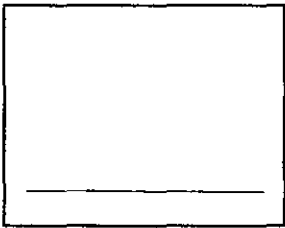
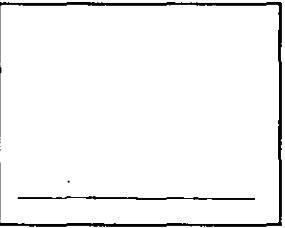
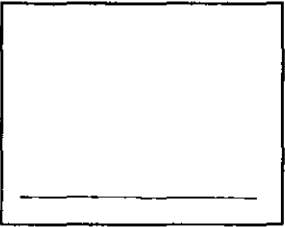
Surge del interés de aprovechar los elementos del Diseño Gráfico, para una mayor difusión de dicho Centro, de una manera más ágil e impactante para el usuario, ya que este podrá actuar conforme a su interés de acuerdo a la información contenida.

## Realización De Un Guión Descriptivo (*STORYBOARD*)

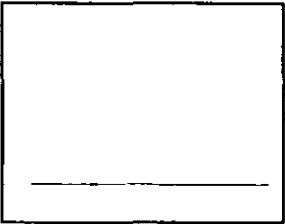
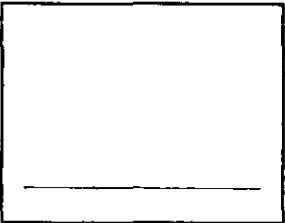

Un guión descriptivo ayuda a visualizar el contenido de cada pantalla a través de una descripción y un bosquejo de lo que va a aparecer al igual que las opciones que se puedan encontrar, colores, contenido de texto. A continuación se especifica el guión acorde a la información obtenida.

No. de PANTALLA	DESCRIPCIÓN Y CONTENIDO
1	 <p>Animación del Escudo UNAM. Aparece el escudo en el ángulo inferior de la pantalla, hacia el centro y se desplaza girando hacia el ángulo superior izquierdo. El escudo tiene un tratamiento para aparentar una textura en piedra y el fondo de la pantalla es negro.</p>
2	 <p>Animación del logotipo de DGSCA. Se desfasa el logo y texto haciendo un movimiento cíclico de derecha a izquierda. El tratamiento de esta imagen está en colores azul, dorado y gris; El fondo de ésta pantalla es negro.</p>
3	 <p>Animación del logotipo del Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones Nuevo León. En esta pantalla la animación va de un pequeño punto en el centro de la pantalla que crece en su tamaño, quedando por unos segundos estática. Los colores son azul y dorado. El fondo es negro.</p>

No. de PANTALLA	DESCRIPCIÓN Y CONTENIDO
4	 <p data-bbox="830 283 1781 584">Diseño de la interfaz principal del sistema donde se contempla el menú con las diferentes opciones que abarcan el contenido del sistema. Estas son mostradas a través de botones interactivos que se describen con las siguientes opciones: Programas de Capacitación, Departamentos, Servicios y Directorio. Al extremo izquierdo de la pantalla aparece una animación con el logo del Centro, a la derecha la sección de botones interactivos. En el fondo se utiliza una textura en colores azules.</p>
5	 <p data-bbox="830 679 1781 906">Al seleccionar el botón de "Programas", aparece el diseño de una pantalla donde se encuentra a demás de la animación de la palabra "Programas" a la derecha las opciones de los diferentes programas de Capacitación, En la parte inferior una línea divide la sección de botones que dan la opción de avance retroceso ó acceso a alguna de las pantallas de menú principal.</p>
6	 <p data-bbox="830 1001 1781 1262">Animación Al seleccionar el botón de "Departamentos", aparece el diseño de una pantalla donde se encuentra a demás de la animación de la palabra "Departamentos" a la derecha las opciones de los diferentes Departamentos que integran el Centro. En la parte inferior una línea divide la sección de botones que dan la opción de avance retroceso ó acceso a alguna de las pantallas de menú principal.</p>

No. de PANTALLA	DESCRIPCIÓN Y CONTENIDO	
7		<p>Al seleccionar el botón de "Servicios", aparece el diseño de una pantalla donde se encuentra a demás de la animación de la palabra "Servicios" a la derecha las opciones de los diferentes Servicios que ofrece el Centro. En la parte inferior una línea divide la sección de botones que dan la opción de avance retroceso ó acceso a alguna de las pantallas de menú principal.</p>
8		<p>Al seleccionar el botón de "Directorio", aparece el diseño de una pantalla donde se encuentra a demás de la animación de la palabra "Directorio" a la derecha las opciones de Los titulares de cada Departamento y una opción de créditos para la elaboración del sistema multimedio. En la parte inferior una línea divide la sección de botones que dan la opción de avance retroceso ó acceso a alguna de las pantallas de menú principal.</p>
9		<p>El diseño de cada una de las pantallas sigue un lineamiento básico que se adapta de acuerdo al contenido que requiera cada una de las opciones. Es así que si se elige por ejemplo la opción de "Programas", la pantalla siguiente contiene cinco diferentes ligas a las que se puede enlazar el usuario de acuerdo a sus intereses. En la parte inferior una línea divide la sección de botones que dan la opción de avance retroceso ó acceso a alguna de las pantallas de menú principal.</p>



No. de PANTALLA	DESCRIPCIÓN Y CONTENIDO
10	 <p data-bbox="832 278 1779 541">Cada una de estas nuevas opciones contiene una calendarización de la impartición de cursos de lunes a viernes o bien sabatinos y de acuerdo a cada una de los "Programas" ya sea de Actualización en Cómputo, De capacitación para el Trabajo, Infantiles, Módulos de Formación en Cómputo y Especiales. En la parte inferior una línea divide la sección de botones que dan la opción de avance retroceso ó acceso a alguna de las pantallas de menú principal.</p>
11	 <p data-bbox="832 635 1779 939">En la opción de Departamentos, se despliega una serie de opciones que contienen información respectiva de cada uno de los departamentos del Centro. Esta información describe los objetivos de cada Departamento, sus funciones principales, su ubicación en el edificio y por ultimo la ubicación y horario en cada uno de ellos. En la parte inferior una línea divide la sección de botones que dan la opción de avance retroceso ó acceso a alguna de las pantallas de menú principal.</p>
12	 <p data-bbox="832 1032 1779 1181">El diseño de cada una de las pantallas que describen, objetivos, funciones, ubicación y horario, es uniforme para cada uno de los departamentos y con las mismas opciones de avance y retroceso entre sí o hacia algún menú principal.</p>

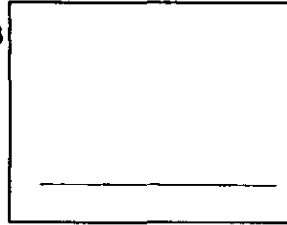
---

No. de PANTALLA

DESCRIPCIÓN Y CONTENIDO

---

13



Dentro de las opciones contenidas en "Servicios", se encuentra la "Venta de materiales" y "Servicio a Usuarios". Donde en la primera se listan los materiales a la venta con sus precios. En la segunda los servicios para los usuarios. En la parte inferior una línea divide la sección de botones que dan la opción de avance retroceso ó acceso a alguna de las pantallas de menú principal.

---

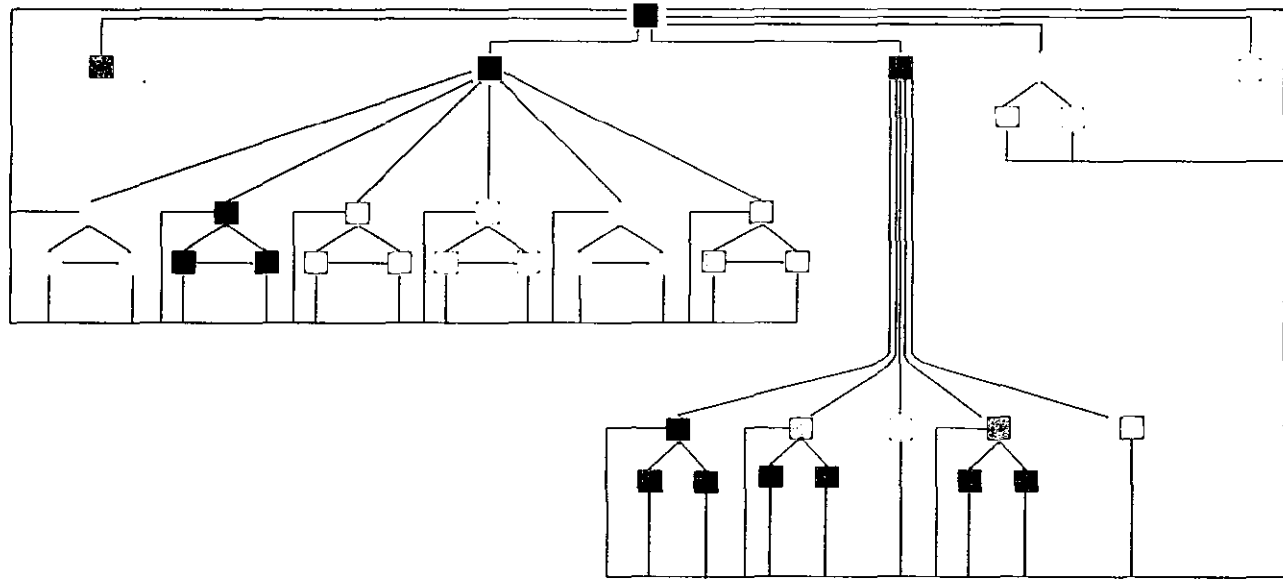
## **Realización De Un Mapa De Navegación**

El mapa de navegación describe de manera gráfica el recorrido o la ruta a seguir y el despliegue de cada una de las pantallas. En este, cada cuadro representa cada uno de los módulos que componen el sistema multimedia mientras que los vectores indican el acceso a otras pantallas o módulos, ya sea de manera bidireccional o monodireccional.

Un mapa de navegación nos ayuda a tener un control de la secuencia que tendrá el sistema multimedia de manera sea funcional, como se mencionó en el Capítulo II en el tema de la navegación. Y es importante señalar que en el caso de este sistema se trata de un mapa de navegación de tipo complejo ya que se caracteriza por un ordenamiento que no necesariamente debe llevar una secuencia continua, donde el usuario decide la consulta de los puntos que resulten ser de su interés para recibir información sin que tenga que pasar por módulos de información que no sean de su interés.

En la paguina siguiente se muestra el mapa de navegación de este sistema multimedia.

## Mapa de Navegación



### Módulos:

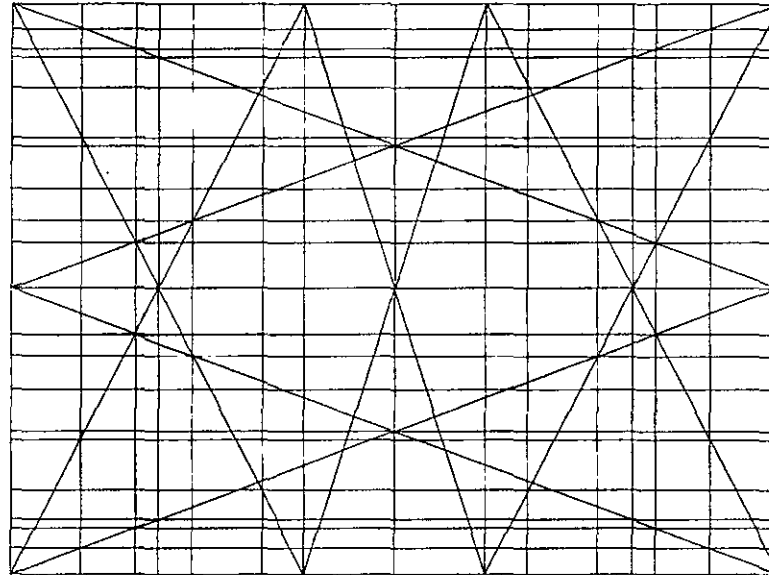
- Bienvenida
- Principal
- Departamentos del Centro
  - Coordinación
  - Delegación Administrativa
  - Biblioteca
  - Infraestructura
  - Control Escolar
  - Informes y Relaciones
- Servicios Adicionales
  - Al Público
  - Venta de Materiales
- Créditos

### Programas:

- Actualización
- Calendario Semanal
- Calendario Sabatino
- Capacitación para el Trabajo
- Calendario Semanal
- Calendario Sabatino
- Infantiles
- Especiales
- Módulos de Capacitación
  - Calendario Semanal
  - Calendario Sabatino

## La Diagramación Del Formato De Pantalla (640 X 480 pixeles)

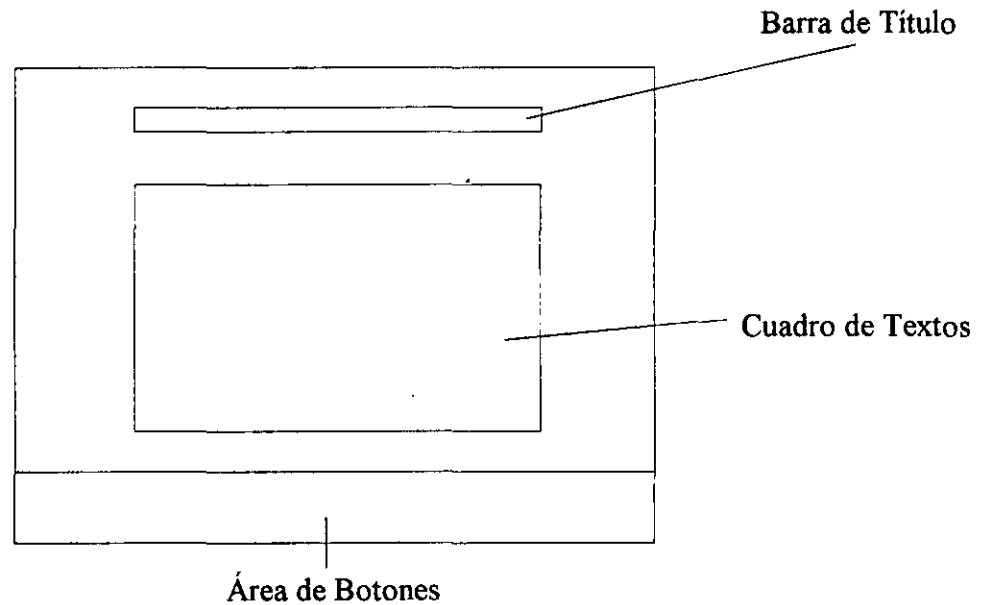
Para el formato de pantalla que es la de un monitor de computadora, se consideró el seccionamiento áureo de un área de 27 x 20 cm o de 640 x 480 pixeles. Quedando estructurada de la siguiente manera:



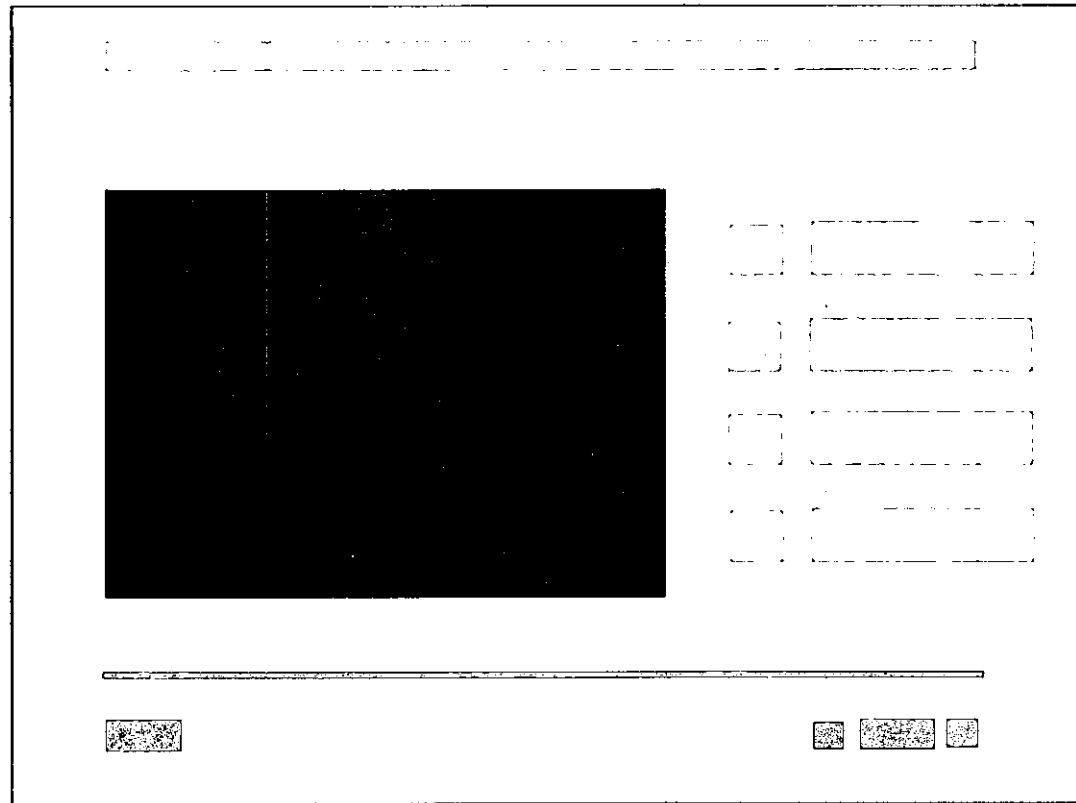
Seccionamiento áureo a partir de un formato de 27 x 20 cm.

## Distribución De Elementos Gráficos

Basándose en la diagramación del formato se consideraron las áreas interactivas, áreas de gráficos y áreas de textos. Un ejemplo de la distribución que tienen las pantallas es el siguiente el cual esta aplicado a la pantalla 5 del *Storyboard*. Cabe señalar que un aspecto muy importante a considerar es que las áreas interactivas tengan una zona determinada y constante en todo el sistema. Esto ayudará a que el usuario final no tenga confusiones sobre como pasar de una pantalla a otra.



Ejemplo de las áreas utilizadas.



Ejemplo del seccionamiento áureo aplicado a una pantalla del sistema multimedia

## Consideraciones Para La Animación

Dentro de las presentaciones multimedia o sistemas multimedios, la animación adquiere un valor especial ya que el espectador puede comprender mejor lo que está viendo en la pantalla o se puede complementar el mensaje que se le envía, ya que según Harald Frater "... proporciona vida propia a presentaciones y bases de datos de multimedia...". En el Capítulo II se describe como se produce el fenómeno de la animación y algunas técnicas que se pueden valorar para la generación de una animación.

Dentro del caso práctico, considerando el tipo de aplicación, se hizo una evaluación de lo que se quiere expresar, en base al guión descriptivo; y de lo que se dispone en ese momento en cuanto a equipo de computo. Teniendo definidos estos puntos, podemos decidir que *software* es más adecuado para realizar la animación. En este caso se utilizó el programa *3D Studio* versión 4, el cual constituye una herramienta para la creación de animaciones tridimensionales con calidad fotográfica.

Los objetos creados pueden tener la apariencia más conveniente para el sistema, gracias a la variedad opciones que ofrece el programa, como materiales, luces y movimientos. Tomando el ejemplo de la aplicación en este caso particular, se generó una animación tridimensional en cada uno de los módulos principales que conforman el sistema multimedia. Utilizando el material *blue metal*, 4 luces omnidireccionales y un movimiento de rotación sobre su eje central generado en treinta cuadros.

---

\* Frater Harald , El Gran Libro de Multimedia. Alfaomega México DF. 1995

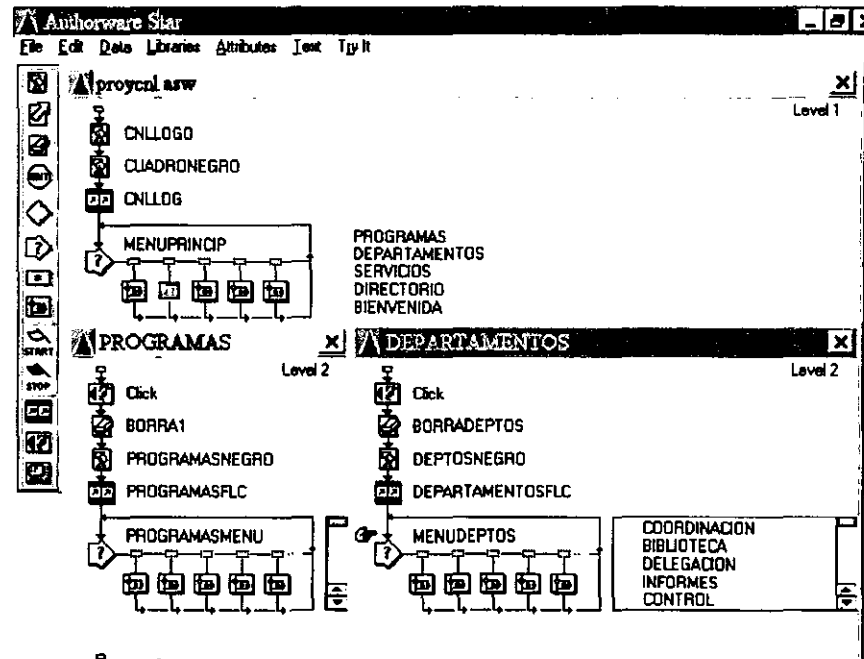


## Consideraciones Sobre Autoría

En el Capítulo II se habla de clasificaciones de los programas con los cuales se crean sistemas multimedia los cuales tienen la posibilidad de presentar imágenes, texto, sonido y en algunos casos secuencias de animación. En éste punto hablaremos de *Authorware Star*, el cual se basa en iconos que representan a los objetos o a las interacciones, como ejemplo están los iconos que representan imágenes, sonidos o animaciones. Los cuales se estructuran de acuerdo a los eventos y se organizan como iconos dentro de un diagrama de flujo

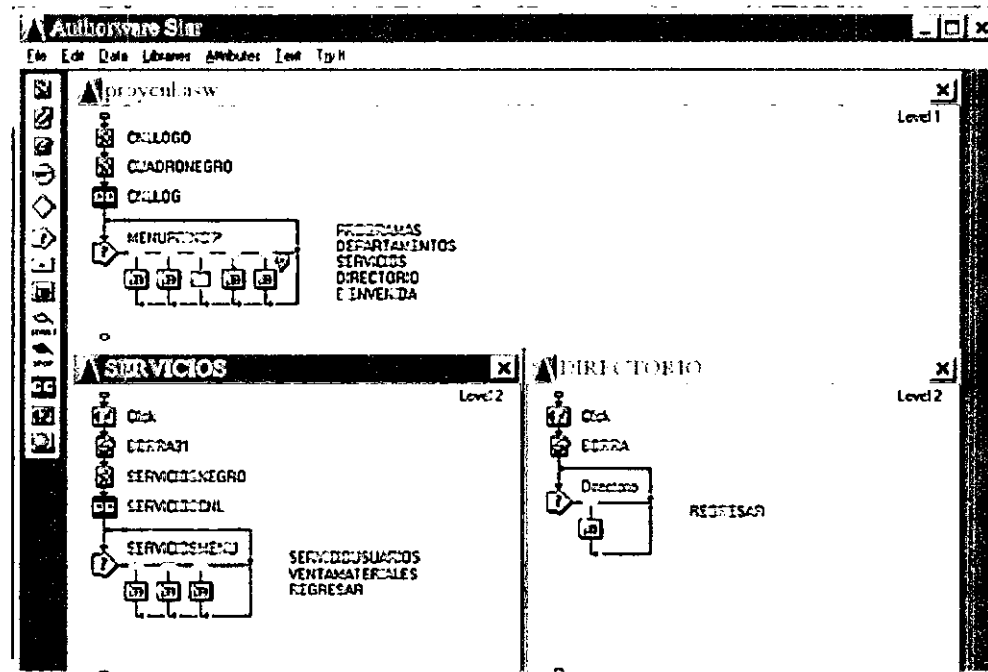
A continuación se presentan las pantallas de *Authorware* aplicadas al proyecto del sistema multimedia para el Centro Nuevo León. Y se describen algunos de los eventos dentro del sistema de acuerdo al guión, y al mapa de navegación presentados anteriormente.

Primera parte:



En esta imagen se puede observar la pantalla del programa; dentro de ésta, la estructura del programa que señala, a través de niveles, el módulo principal, así como el primer y segundo submódulos los cuales comparten características de acceso a otras pantallas de manera que es aquí donde se establecen las llagas de interactividad a través del contenido del sistema.

## Segunda Parte:

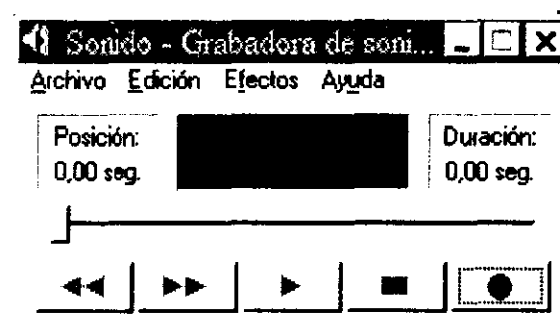


En esta imagen se muestran: el menú principal, el submódulo tercero y cuarto. De igual manera que en el anterior, dichos módulos comparten características de acceso a otras pantallas, estableciendo también ligas de interactividad a través del contenido del sistema.

## Consideraciones Para El Audio.

Dentro del proyecto se puede observar la aplicación del sonido a través de la musicalización dentro de la opción de Bienvenida del sistema multimedia. En esta aplicación el sonido se maneja a partir de la grabadora de sonidos, en los accesorios de *Windows 95*, con la que se pueden grabar archivos de diversas fuentes y convertirlos en archivos WAV. Alguna característica de la grabadora de sonidos es que se pueden hacer mezclas de sonidos y modificarlos agregándole efectos como el eco o subir y bajar el volumen en secciones determinadas. Por otro lado los archivos de sonidos no pueden tener una longitud mayor de 60 segundos.

En la interfaz de la grabadora de sonidos se encuentran iconos que controlan la reproducción del sonido los cuales son similares a los de una radio-grabadora.



Muestra la interfaz de la grabadora de sonidos.

Para crear el archivo de sonido aplicado al proyecto, se extrajo un fragmento del CD, Titulado *The Mind's Eye*, de Jean Hammer, pista # 7 *Virtual Reality* con una duración de 48 segundos, ya que se adapta al tiempo de la animación presentada. Es importante resaltar el espacio que ocupa este archivo que 7,080 KB. en disco duro. Como ya se mencionó es importante llevar un equilibrio de los recursos con los que se cuenta para poder lograr el objetivo planteado.

## **Conclusiones**

---

Es importante considerar los aspectos que han contribuido al desarrollo de lo que se define en este documento como sistemas multimedia y también es importante resaltar que, gracias a la aplicación de la tecnología, los métodos de comunicación han evolucionado. Sin embargo como antecedentes de los sistemas multimedia, han tenido gran importancia y en muchas ocasiones se han complementado unos con otros para lograr que la idea del emisor hacia el receptor sea mas clara.

Así las presentaciones de sistemas multimedia han tenido un progreso significativo ofreciendo interactividad directa con el usuario final de una manera relativamente sencilla. Llegando a utilizarse para fines educativos, de difusión y entretenimiento entre otros; tal es el caso de ésta tesis donde se plantea un problema de difusión para el Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones Nuevo León, en donde el papel del diseñador gráfico es resolver y satisfacer, a través del diseño y elaboración de un sistema multimedia, esa demanda de comunicación.

Con la aparición de los sistemas multimedia se ha desarrollado nuevo material y equipo que modifica la manera de producir dichos sistemas, y la posibilidad de implementar nuevos recursos haciéndolos más accesibles y atractivos, tanto para quien lo diseña como para quien los utiliza. En un sistema multimedia, debe haber elementos como texto, sonido, imagen, video, y animaciones; donde cada uno esté justificado de acuerdo con el tipo de información que se desea difundir. Cabe señalar que el desarrollo de estos sistemas depende de una actividad multidisciplinaria; sin embargo, lo más importante es la creatividad e ingenio del diseñador, donde este desempeña el papel creativo, en función de la comunicación visual.

Dentro de la actividad del diseñador gráfico, se pueden utilizar este tipo de sistemas como una herramienta potencial. Por esto en este documento se han expuesto aspectos importantes a considerar en la construcción de un sistema multimedia, en los que se ha tenido que poner mas énfasis, pues para un diseñador gráfico resulta interesante relacionarse con el hardware, el software y los dispositivos con los que puede trabajar.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## **Glosario**

---

### **Amplitud**

Se entiende por amplitud la distancia entre el punto máximo de la dirección positiva o negativa de una oscilación.

### **Analógico**

Una información analógica puede tomar cualquier valor y ser modificada sin escalonamientos. Las informaciones analógicas se contraponen a las informaciones digitales que sólo pueden tomar valores discretos.

### **Animación**

Por animación se entiende la representación sucesiva de una secuencia de imágenes que produce la impresión de movimiento. Para ello, a cada imagen de la secuencia se le modifica un pequeño detalle para mantener el movimiento tan fluido como sea posible. Las animaciones se pueden utilizar en la representación y explicación de determinados procesos, como la forma de trabajar de un motor o el sistema circulatorio sanguíneo.

### **Audio**

El concepto audio engloba todos los sonidos que, producidos por vibraciones de las moléculas del aire, son percibidos por el oído humano y son susceptibles de medición. Entre ellos se cuentan la música, la voz y los demás ruidos. Los sonidos se representan gráficamente en forma de curvas. La distancia máxima entre el punto más bajo y el más alto de una vibración se denomina amplitud. La distancia entre dos extremos contiguos en una dirección se denomina oscilación. La unidad con que se mide el número de oscilaciones por segundo es el *hertzio* o frecuencia.

## **AVI**

(*Audio & Video Interpelare*) Se trata de un procedimiento de compresión desarrollado por la compañía *Microsoft* para realizar por *software*, compresiones sincronicas de secuencias de vídeo y sonidos sobre ordenadores personales multimedia.

## **Bitmaps**

Los bitmaps (mapas de bits), en contraposición con los gráficos vectoriales, están compuestos por puntos. A cada punto se le adjudica un atributo cromático, que puede tener una variación de entre un bit (gráfico monocromo) y 24 bits (imagen de color real).

## **CD**

El CD (*Compact Disc*) es un medio de almacenamiento óptico para la grabación de información digitalizada. El *Compact Disc* posee un diámetro de 8 a 12 cm. En las unidades de *CD-ROM* de un ordenador las informaciones se leen a través de un rayo láser. Los *CD* encuentran su mayor difusión en el campo del audio, donde ha sustituido a los discos de microsurosos. El argumento más poderoso para la utilización del *CD* en el sector de los ordenadores es su elevada capacidad para almacenar información.

## **CD-ROM**

El *CD-ROM* (*Compact Disk - Read Only Memory*) es la denominación de un *CD* no regrabable, que contiene datos para computadoras y también de audio. La información se lee con una unidad de *CD-ROM* que pueden funcionar en la computadora como dispositivo interno o externo.

## **Digital**

Una información digital puede representarse en forma de valores discretos. Las informaciones digitales se procesan en la computadora como una secuencia de bits que sólo conocen los estados 0 y 1. La información puede presentarse también en forma analógica.

### **Digitalización**

La digitalización es un requisito previo para poder almacenar la información analógica en la computadora. Con la digitalización, las señales analógicas se transforman en valores discretos. Además de la digitalización de los datos de audio, como es el *sampling*, también las imágenes y las señales de vídeo tienen que digitalizarse antes de almacenarlas en la computadora. La forma más cómoda para digitalizar imágenes es la exploración de los documentos gráficos con la ayuda de un *escáner*, con el que la imagen se convierte a formato digital.

### **Dithering**

Con la ayuda del *dithering*, las imágenes de color con alta información cromática pueden representarse con pocos colores. Para ello se generan colores mixtos por mezcla de píxeles de distintos colores. Al contrario de lo que sucede con el entramado, no se sustituyen siempre bloques de igual tamaño por tramas, sino que la conversión de los colores se realiza sobre la base de la apariencia de los colores básicos que se han de convertir.

### **Escalas de grises**

Las imágenes de colores pueden descomponerse en escalas de grises. Al imprimirlas los tonos grises son generados por diferente densidad de los puntos negros. Cuanto mayor sea la densidad de puntos negros en la superficie, tanto más negra aparecerá la imagen.

### **Escáner**

Al digitalizar utilizando un escáner se exploran imágenes y documentos por medio de un procedimiento de reflexión de la luz y se almacenan en la computadora en forma de imágenes digitales. En función del tipo de escáner, los documentos se exploran conservando los colores de la imagen, utilizando el *ditherin* o transformando los colores en escalas de grises. Las imágenes y los gráficos digitalizados por medio de un escáner pueden ser procesados posteriormente con cualquier *software* de tratamiento de imágenes. Los documentos de texto pueden ser transformados en archivos de texto por medio de un programa OCR.



### **Frecuencia**

Se denomina frecuencia al número de oscilaciones por unidad de tiempo de una señal analógica. Su unidad es el hertzio, que mide el número de oscilaciones por segundo. Las tres frecuencias Sampling estándares se sitúan en los 44,1 kHz, los 22,05 kHz y los 11,025 kHz

### **Gráfico Vectorial**

En contraposición con el mapa de Bits, los elementos del gráfico vectorial se definen por sus vectores. Por cada uno de estos se almacenan los puntos de partida y de llegada y el grosor de la línea. Por cada superficie se define, junto con su área, el tipo de relleno. En la salida, estos datos son sometidos a un proceso de interpretación y su salida es óptima. Al contrario de lo que sucede con los gráficos de puntos, estos gráficos pueden agrandarse y reducirse sin pérdida de calidad.

### **Hipertexto**

En contraposición con la lectura lineal de un texto de principio a fin (desde delante hacia atrás), el hipertexto ofrece la posibilidad de saltar de una página a cualquier otra y desde ésta volver, sin ningún problema, a la página inicial, utilizando para ello, referencias cruzadas. Las aplicaciones de hipertexto se utilizan con mucha frecuencia en las ayudas en línea y también en aplicaciones léxicas.

### **Interacción**

El concepto interacción significa, en general, un hecho entre varias personas y se utiliza con frecuencia en relación con *software*. El programa "reacciona" ante la entrada del usuario y la ejecución del programa continúa en una determinada dirección con independencia de la entrada. Al realizar consultas en un programa de aprendizaje podrá repetir o saltar algún capítulo en función de la solución dada a los problemas propuestos.

### **Micrófono**

Con la utilización de un micrófono pueden convertirse sonidos y voz en oscilaciones eléctricas que pueden ser almacenadas en los medios de almacenamiento analógico o en forma de información digitalizada.

### **MIDI**

(*Musical Instrument Digital Interface*) Así se denomina una interfaz estandarizada, con cuya ayuda pueden intercambiarse digitalmente datos de dispositivos conectados a través de un *MIDI*. La interfaz MIDI fue desarrollada por fabricantes de sintetizadores y ha sido reconocida como un estándar dentro del campo musical. Los datos *MIDI* pueden ser reproducidos con la ayuda de un secuenciador a través del sintetizador interno de una tarjeta de sonido de una computadora.

### **Modelo de colores CMYK**

Es el modelo de colores habitualmente usado en las imprentas. Los diferentes tonos cromáticos se forman a partir de los colores Cyan, Magenta y Amarillo (*Yellow*). La K hace referencia a un componente de contraste adicional. Este surge por adición del negro, ya que mediante la mezcla de los tres colores no se obtiene un negro puro. De esta forma se explica que la impresora de color HP Deskjet 500 C, basada en el modelo **CMY** no pueda imprimir un negro correcto. Ya que esta sólo dispone de los colores cyan, magenta y amarillo. El negro no se incluye en sus cartuchos de tinta de colores.

### **Multimedios**

Concepto general para designar la acción combinada de voz, sonido, animación, interacción y vídeo dentro de una aplicación informática. También se habla de multimedios cuando se produce el trabajo conjunto de dos o más componentes de multimedios. Se incluye también en estos la reproducción de archivos de sonido junto con determinados sucesos. Es difícil dar una definición general, ya que cada fabricante proporciona sus propias definiciones para poder ejercer influencia en el mercado con sus productos.

### **Paleta**

Por Paleta se entiende un grupo de colores del que se obtiene la representación cromática de una imagen o gráfico digital. Cada entrada de la paleta describe un color. A cada punto del gráfico se le asigna una entrada de la paleta. De esta forma, podrán representarse simultáneamente tantos colores como entradas tenga la paleta. Cuando un gráfico es leído por un programa que trabaja con otra paleta de colores, éste programa no borrará, en principio, los colores originales ausentes de su paleta ni los sustituirá por otros colores erróneamente.

### **Pixel**

(*Picture Element*) Acrónimo que designa la unidad más pequeña representable sobre el monitor o en la salida por la impresora. En relación con la salida por la pantalla, la resolución se mide en puntos representables por el monitor. En la salida por la impresora o en la digitalización por medio de un escáner se habla de «dots per inch» lo cual significa puntos por pulgada.

### **Postscript**

Designa un lenguaje de descripción de páginas estándar, en el que la información gráfica se representa por medio de comandos. La conversión de un archivo *PostScript* para la salida por la impresora se realiza dentro de la propia impresora mediante un intérprete de *PostScript* especial. *PostScript* se ha convertido en el estándar de mayor difusión y es soportado por casi todas las aplicaciones de *software*.

### **Presentación**

Por presentación se entiende, en general, la presentación de un producto o de un tema, preparado audiovisualmente bajo puntos de vista estéticos y didácticos. En la presentación se utilizan componentes multimedios como animación y audio como medios auxiliares más importantes.

### **Profundidad cromática**

La profundidad cromática designa al número de bits utilizados para describir la información cromática de un píxel. Una profundidad cromática de 8 *bits* genera 256 colores. Se designa por *TrueColor* la profundidad cromática de 24 bits (8 bits por cada uno de los colores rojo, verde y azul) con los que se definen 16.777.216 colores.

### **Resolución**

En las tarjetas gráficas, escáneres e impresoras, la resolución designa el entramado de una imagen formada por puntos gráficos, denominados píxeles. Cuanto mayor sea el número de puntos utilizados por unidad de superficie, más calidad tendrá la imagen representada. Dado que la resolución en sentido horizontal suele ser diferente de la resolución en sentido vertical, suele especificarse en ambos sentidos por unidad de longitud. En impresoras y escáneres se utiliza la unidad *DPI (dots per inch)* o puntos por pulgada.

### **RGB**

El concepto designa una señal cromática compuesta. Esta denominación hace referencia a los colores primarios: rojo, verde y azul. En los monitores *RGB*, los colores se generan a partir de las mezclas relativas de los colores primarios, según el principio de la mezcla aditiva de colores. Hay que distinguir entre señales analógicas *RGB* y señales *RGB-TTL*, según se trate de señales gráficas analógicas o digitales.

### **Sistema de autores**

Por sistema de autores se entiende el *software* con cuya ayuda pueden crearse programas de aprendizaje, en su mayor parte interactivos, con sistemas multimedia. Los programas no se crean, como es habitual, mediante un código de programa, sino mediante la utilización de funciones que, generalmente, se ponen a disposición del usuario por el sistema de autores en forma de iconos o símbolos. Más tarde, las funciones se convierten automáticamente en un código de programa. La creación de un programa con la ayuda de un sistema de autores es muy fácil, incluso para los usuarios que no son programadores.

### **Tarjeta de sonido**

La tarjeta de sonido es una tarjeta de expansión que puede instalarse en alguna ranura libre de la computadora. Las tarjetas de sonido se utilizan para la reproducción de sonidos y pueden grabar y almacenar sonido y voz. Las tarjetas de sonido poseen una serie de interfaces para conectar altavoces, auriculares y un micrófono. Algunas tarjetas de sonido poseen una interfaz para controlar una unidad de *CD-ROM*. Las tarjetas de sonido forman parte de la definición *MPC (Multimedia Personal Computer)*. Las tarjetas de sonido contienen, además, un sintetizador interno al que pueden acceder los datos *MIDI*.

### **Tarjeta de vídeo OVERLAY**

Con la ayuda de una tarjeta de video *overlay* se pueden representar las señales de fuentes de video externas como videograbadoras o videocámaras. Por almacenamiento de la imagen *VGA* en tiempo real sobre el monitor de la computadora. La mayor parte de las tarjetas de video *overlay* están dotadas de una función *framegrabber* para poder almacenar las distintas imágenes en forma digital.

### **Video**

Denominación general de grabación y reproducción de información visual.

**Harald Frater**  
**Dirk Paulissen**  
**El Gran Libro De Multimedia**  
**Data Beker**

## **Bibliografía**

---

Carter Rob

Diseñando con Tipografía

Edit. Inter Books Barcelona España 1995

Chion Michael

La Audiovisión

Edit. Paidós

Castañeda Yáñez Margarita

Los Medios de Comunicación y la Tecnología Educativa

Edit. Trillas México D.F. 1978

Dirección General de Orientación Vocacional

Guía de Carreras UNAM

México DF. 1995

Dondis André

La Sintaxis de la Imagen

Edit. Gustavo Gilli, Barcelona España 1990

Frater, Harald

El Gran Libro de Multimedia

Edit. Alfaomega México D.F. 1995

Grunin I.

"Image compression for PC: something loosed, something gained"

Hayten Peter J.  
El Color en las Artes Gráficas y La Publicidad  
Edit. LEDA Barcelona 1978 3ª. Edición

Kuppers Harald  
Fundamentos de la teoría de los colores  
Edit. Mc. Graw Hill

Luther C.  
Desingning Interactive Multimedia  
Bantam Books Vol. 5 Num. 12 1994

Rodríguez, Rivera Antonieta  
La intervención del Diseñador Gráfico en la Realización de Programas Educativos por Computadora Tesis  
México D, F. 1995, ENAP - UNAM

Vaughan Tay  
Todo el poder de multimedia  
Segunda Edición  
Edit. Mc Graw Hill México D, F. 1994

Wodaski Ron  
Multimedia para todos  
Edit. Prentice Hall México 1995

PC Magazine España  
Vol. 8, No. 1, Enero 1997

PC Magazine,  
Vol. 11, No. 8, Abril 1992

Personal Computing  
Vol. 9, No. 103, Diciembre 1996