



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

12
2e1

Diseño de gráficos, de interfaz y de mandos de acción
para un proyecto de genética

Diseño gráfico aplicado al multimedia

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

DISEÑADOR GRÁFICO

P R E S E N T A

Alma Imelda Becerril Cuevas

D i r e c t o r

Profr.Lic. Juan Carlos Mercado Alvarado

A s e s o r

Profr.Lic. Gerardo García-Luna Martínez

México, D.F.

1998



DEPTO. DE ASESORIA
PARA LA TITULACION

ESCUELA NACIONAL
DE ARTES PLÁSTICAS
XOCHIMILCO D.F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

265153

1



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Gracias

A **Mamá y Papá**
por darme una educación
y quererme

A **Quique, Mario, Coquis y Ale**
por hacerme la vida más divertida

A mis **Hijos** que aun no nacen,
esto es por ellos y para ellos

A mis **Maestros** por sus
enseñanzas

A mis **Amigos** por su apoyo

Todo mi amor para ellos

Pero muy especialmente:
A tí..., que desde que nos
conocemos siempre haz
estado a mi lado,
Gracias por tu apoyo

Te Amo Feliche

Participantes en el proyecto

Idea Original:

Dr. Rafael Dulijh
Uranga Hernández

Coordinador de la parte científica:

Dr. Jesús Guizar
Vázquez

Coordinadora de producción en DGSCA:

Fis. Teresa Vázquez
Mantecón

Coordinadora del proyecto y programación:

Ing. Angélica María
Ramírez Bedolla

Diseño de Interfaz, gráficos y mandos de acción:

D.G. Alma Imelda
Becerril Cuevas

Asistente en diseño:

D.G. Alejandro
Plasencia Morales

Animación y efectos de sonido:

D.I. Emmanuel
Rojón González

Música original:

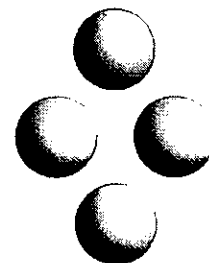
Dr. Rafael Dulijh
Uranga Hernández

Lugar de Desarrollo del Proyecto:

Unidad de Investigación Clínica en Genética Humana perteneciente a la Coordinación de Investigación Médica, Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS y Laboratorio de Multimedia de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, de la UNAM.



Interacción Génica



Contenido

9 INTRODUCCIÓN Prefacio al multimedia

- Comunicación 20
- Modelo comunicativo 21
- Partes y funciones
- El signo y sus convenciones 22
- Codificaciones 28

CAPÍTULO UNO Implicaciones Teóricas 19

- 34 CD-Rom
- 35 Herramientas
- 38 Ideas básicas
- 39 Comprobación de funcionamiento
- 40 Empresas que desarrollan obras en CD-Rom
- 42 Pasos a seguir
- 45 Empaque
- Interfaz de usuario
- 47 Video
- 49 Sonido
- 50 Descripción de los elementos

CAPÍTULO DOS Tecnología Multimedia 33

55 El diseño desde el lápiz y el papel CAPÍTULO TRES

- Preproducción 57
- Diagrama de flujo 60
- Producción 61
- Postproducción 62
- Diseño del estilo del interactivo 63
- Interacción Genética: 66
 - ¿Qué tengo y como lo uso?
- Ruta crítica (organigrama de preproducción) 67
- Organigrama de funciones 68
- Descripción de la obra Interacción Génica 70
- Especificaciones de diseño 73
 - Forma 75
 - Color
 - Propuesta de color 80
- Manejo de los elementos textuales 81
 - Propuesta de manejo de texto 83
- Guiones 84
- Gráficos en 2D 88
- Algunos pasos para animación 89
- Ejemplos de prototipos y pantallas finales 91

CONCLUSIONES Consideraciones Finales 99

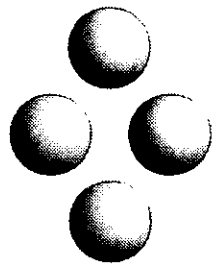
111 GLOSARIO ¿Cómo dijo?

123 BIBLIOGRAFÍA Para conocer más





Prefacio al multimedia





Introducción



El mundo del Diseño Gráfico ha extendido sus alas a nuevos e interesantes horizontes. El impreso ha sido siempre el soporte por excelencia para el diseño gráfico y seguramente jamás será reemplazado por más tecnología que se genere. La cultura últimamente se ha desplazado más hacia lo icónico. La fotografía, el cine y el video son medios en donde el diseñador gráfico se ha integrado con éxito al equipo de producción. Ahora nos encontramos con otro campo de desarrollo que proporciona interesantes opciones a la creatividad, como son los soportes digitales, específicamente la Obra Multimedia.

El punto interesante de la Multimedia es que reúne distintos medios de comunicación: texto, sonido, dibujos, video, etc. Esto es posible gracias a la digitalización, es decir, la conversión de todo tipo de información en un código especial que las máquinas electrónicas reconocen y comprenden, además de que el usuario no recibe la información en forma pasiva, sino que la controla y decide como utilizarla, volviéndola interactiva.¹

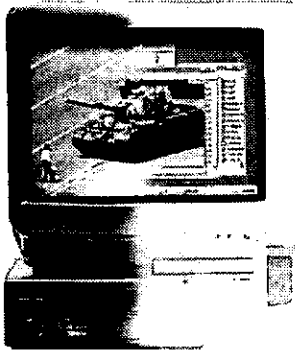
¹ Multimedia, guía completa
P. 8

Al nacer en 1981 la primer PC (computadora personal de IBM), empezó una vertiginosa carrera tecnológica, que ha logrado beneficiar a todos aquellos usuarios que gustan del tema, -al poder tener en sus casas primeramente una PC- y recientemente productos de tipo multimedia (aunque estos tengan aún un precio elevado para la economía mexicana).



Actualmente, casi todo puede ser transformado en un código digital: el usuario puede ver excelentes gráficos, escuchar obras musicales completas o ver fragmentos de las mejores películas, mientras que para la máquina todo se reduce a la combinación de dos números, el 0 y el 1.

Estos números no se expresan según el sistema decimal sino por el sistema binario, que solo utiliza estos dos dígitos, similares al punto y raya del código Morse. Cada dígito (1 o 0), llamado *bit*, se representa en la computadora mediante la alternancia de estados electrónicos. Una corriente eléctrica (*on*) representa el número 1, y la falta de esta (*off*) representa el 0. Combinando *bits*, la computadora es capaz de expresar cualquier número como una secuencia de impulsos eléctricos. En Informática, los *bits* se agrupan de ocho en ocho y a cada uno de estos grupos se le llama *byte*.



Los sistemas de comunicación cotidianos como la televisión, el radio, el teléfono, las videocaseteras, etc., tienen una tecnología analógica, procesan la información y la transmiten por medio de voltaje electrónico. Recientemente empezaron a utilizarse teléfonos inalámbricos y celulares que utilizan tecnología digital. El radio está experimentando con emisiones digitales, algunas obras de la cinematografía han sido trasladadas a códigos digitales (láser disc o video CD). Hoy día los equipos de comunicación: televisión, radio, videocasetera, teléfono, computadora, están en proceso de ser integrados en un solo aparato. Existe ya en el mercado el llamado DVD y recientemente con la ayuda de la tarjeta *Video Highway*,



que introduce tres nuevas funciones en el sistema es posible tener sintetizador de señal de televisión, entrada/overlay de video y receptor de ondas de radio.²

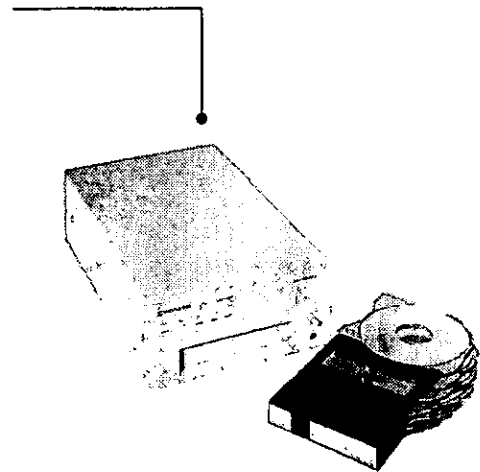
²"El 3 en 1 para su computadora"
PC Media
p. 11

El CD (disco compacto) fue originalmente inventado para reproducir música digital, pero ahora se utiliza para almacenar información de todo tipo. El CD-Rom deriva directamente del antes mencionado, y fue creado por las mismas empresas: Phillips y Sony, al modificar el código electrónico no solo se reproducen ondas sonoras sino también imágenes, texto y animaciones digitales.

Cuando apareció el primer CD-Rom su capacidad de almacenamiento era por mucho mayor a la capacidad de un disco duro de computadora; en estos días un sistema de cómputo no está completo si no tiene lector de CD-Rom.

Al existir en multimedia la facilidad de integrar múltiples informaciones, puede llegarse al punto de que al "engolosinarnos" con el medio, el espacio resulte insuficiente y se tenga que utilizar más de un CD Rom para la obra, como ocurre con algunos programas y juegos.

Por el momento, el potencial de la comunicación multimedia esta anclada al formato CD-Rom, aunque muchos expertos cuestionan su futuro: para ellos es tan solo una alternativa que desaparecerá en el momento en que las autopistas de información sean una realidad para todos y así, con solo conectarnos a la red podremos consultar cualquier información y tener todos los servicios





sin necesidad de requerir de tanto *hardware*. Será algo como una red multimedia interactiva en línea.

La capacidad de las nuevas tecnologías a veces resulta increíble, tiendas y bibliotecas virtuales, renta de películas de video, videojuegos, todo a través de la enorme capacidad de los cables de fibra óptica que permiten emitir y recibir información, combinados con la tecnología de fax, el correo electrónico y los videoteléfonos y que desde la comodidad de nuestro hogar podremos acceder. Ante esto, los diversos creadores de tecnología se están preocupando por diseñar aparatos digitales estándares, para evitar el problema de incompatibilidad que tenían los sistemas analógicos.



"La digitalización de los medios y el avance tecnológico están sentando las bases de una revolución multimedia que no va a detenerse."³

³Multimedia, guía completa
p. 9

Todo este avance tecnológico se encuentra en uso en muchos de los aspectos de nuestra vida y en caso concreto respecto al tema que nos interesa, la tecnología computacional es una poderosa herramienta para el estudio de la medicina, y en particular en la genética. En un reciente estudio se escribe que el 4 por ciento de los recién nacidos padecen una enfermedad congénita de las más de 3,000 conocidas, ya sea por causa de una alteración cromosómica, como sucede con el Síndrome de Down o al funcionamiento defectuoso de uno o varios genes, como ocurre con la fibrosis quística y la diabetes entre otras.



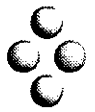
Aproximadamente el 10 por ciento de la población adulta padece de un gran número de molestias crónicas que derivan de un componente genético, añadiendo a esto factores hereditarios y ambientales, que provocan padecimientos como la espina bífida o mutaciones en el DNA que propician la aparición de tumores.

Gracias a los avances en genética médica y al Proyecto Genoma (1996), los científicos han podido examinar los cromosomas, pudiendo identificar los genes defectuosos, mediante procesos químicos, dándoles batalla a través de diversas pruebas capaces de encontrar padecimientos hereditarios antes de que se desarrollen, inclusive a nivel de embriones.⁴

Mediante la manipulación del DNA, los científicos curarán algunas enfermedades genéticas que hasta ahora son irremediables. Por eso es importante que los estudiantes y futuros investigadores conozcan de una manera más práctica y funcional los procesos genéticos. A través de este pensamiento se planeó el proyecto multimedia "Interacción Génica", que es un trabajo de recopilación de la información más actualizada del tema, dándole un enfoque diferente a lo ya manejado en otros formatos (medios impresos, video, etc.). La realización de esta investigación correspondió al médico principal del proyecto que en adelante mencionaremos como FUENTE.

La colaboración de un diseñador gráfico como parte del equipo que elabora un discurso multimedia se encuentra

⁴ "Las enfermedades que ya no tendremos"
Muy Interesante
p. 16



plenamente justificada, al ser capaz de pensar, escoger, crear y hacer, dar forma, ajustar, volver a trabajar, pulir, probar y editar los elementos gráficos para lograr un estilo de presentación que logre su fin con efectividad.

La intervención del mismo específicamente en este proyecto es en la etapa de preproducción, dejando establecida la retícula de posición de elementos gráficos, diseñando los botones de navegación, los gráficos en 2D de apoyo al texto y los gráficos 2D bases para las animaciones de los cuatro procesos genéticos que incluye este CD-Rom multimedia. Se hicieron algunas sugerencias para la estructura y modo de navegación, pero sin pretender créditos sobre estas.

La intención de esta tesis es la de ser un material de consulta sencilla y práctica para los interesados en el tema. A continuación se presenta la información que contendrá la tesis en sus diversos capítulos, para que el lector siga cada paso que se dio en la conformación de este discurso multimedia.



En el primer capítulo: **Implicaciones teóricas**, se describirá con prontitud el modelo de comunicación aportación de Roman Jakobson (1958) para entender como influyen diversos elementos tanto internos como externos en la transmisión y recepción de un mensaje, se da el significado de los términos "símbolo, ícono e índice" para entender bajo qué contexto y concepto se crearon los gráficos y los botones de navegación.

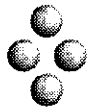
Retomando la relación emisor-receptor, actualmente los lenguajes multimedia han venido a dar un nuevo giro al medio, la comunicación entre educando (programa) y estudiante (usuario) se realiza de una forma visualmente atractiva y divertida, sin dejar de ser profesional y seria, con información acreditada y actualizada.



El capítulo dos: **Tecnología Multimedia** está orientado a describir el lenguaje multimedia (forma de presentar la información y de interactuar). Las necesidades de preproducción, el guión escrito, el guión gráfico (*storyboard*), los diferentes métodos de producción, los formatos necesarios, su conformación y su postproducción.



En el capítulo tres: **Desde el lápiz y el papel** se da a conocer la importancia del rol del diseñador gráfico como parte del equipo realizador de una producción multimedia.



Se enlistan las necesidades de la etapa de preproducción en el proceso de conformación del proyecto "Interacción Génica" y algunos puntos de la producción y postproducción.

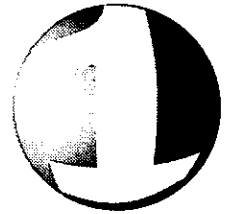
Se puntualizan los aspectos generales que deben tomarse en cuenta siempre que se realice algún diseño, sea para cualquier formato o medio. Por ser un proyecto multidisciplinario, se muestra gráficamente el organigrama del equipo de trabajo, para conocer la función que cada miembro tiene a su cargo. Se describen los objetivos y fines del proyecto como medio de información con utilidad didáctica, -la relevancia que tiene como proyecto de investigación es sumamente valiosa para la genética y para la institución- de lo que resulte visualmente todo será ganancia por ser un proyecto pionero en su género y formato.

Se da una explicación de la intención del trabajo y de cómo se va a desarrollar este, de acuerdo a la interactividad con el usuario, así como del estilo de diseño de la interfaz, color y elementos visuales. Aparte de mencionar en qué *software* fueron creados y la metodología de creación de los mismos, todo esto enriquecido con gráficos en blanco y negro y color para su mejor comprensión.

Fue importante incluir un glosario, por la cantidad de términos técnicos usados que podrían complicar la comprensión, básicamente del capítulo dos.



Implicaciones Teóricas



Capítulo 1



Considerando que el proyecto que nos acontece es una obra informativa, que implica comunicación, nuestro primer interés será saber ¿Qué es Comunicación?, comunicar significa “poner en común”, es todo intercambio de información entre dos o más interlocutores.

El fenómeno de la comunicación se refiere a la designación, significación, representación e interpretación de la realidad por uno o varios sujetos que la elaboran en contenidos comprensibles para otros. La comunicación como producto social concierne al conocimiento y a su expresión, difusión y comprensión.⁵

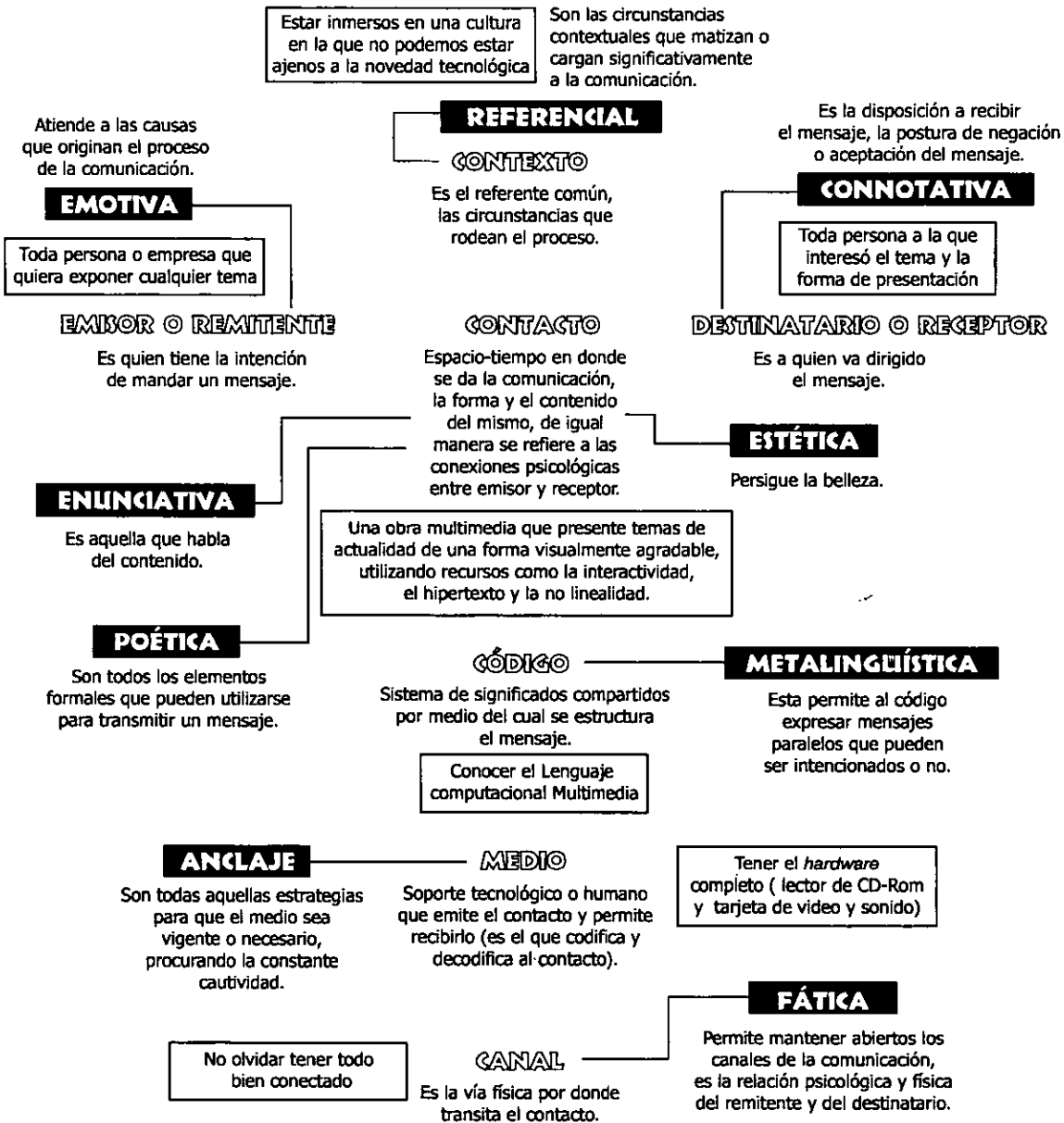
La comunicación se puede clasificar en dos grandes tipos: la personal y/o la directa, y la de grandes grupos o masas; la primera permite mayor interrelación entre las partes que se comunican y la segunda se caracteriza porque el mensaje es emitido por pocos y recibido por un número indefinido de personas, de características muy diferentes.

Este último tipo de comunicación ha llegado a tal grado de perfección técnica que es posible enviar información desde cualquier parte del mundo y del espacio en el momento mismo en que ocurren los acontecimientos, también puede conducir al espectador a un mundo de ficción tan magnificante que el receptor del mensaje llega a identificarse con las fantasías presentadas.⁶

⁵ Antología sobre la comunicación humana
Jaime Goded
p. 205

⁶ Comunicación y Sociedad
Wulf D. Hund
p. 31

La comunicación se dan cuando cada una de las partes que integran al acto comunicativo cumplen con su función.⁷



⁷ Modelo de Roman Jakobson
Introducción al estudio de la comunicación. John Fiske

NOMENCLATURA

ABC Partes del modelo de comunicación ABC Funciones abc Modelo aplicado al Multimedia



El diagrama anterior nos permite reconocer la interrelación entre los elementos constitutivos del modelo y su aplicación al multimedia. Podemos establecer que los actores del mismo: emisor - contacto - receptor, están sujetos principalmente a los elementos contextuales que los rodean, así como a las circunstancias tanto físicas como emotivas que condicionan su fin. Jakobson establece que al interactuar todas las partes se logra el resultado: la transmisión de un **mensaje**.

En una obra multimedia el mensaje está compuesto de elementos visuales (texto e imágenes) y auditivos (sonidos y música), cada uno de ellos tienen su propia carga significativa.

El que a nosotros respecta definir sin entrar en cuestiones altamente semióticas, es al signo gráfico. Este signo puede ser de tres tipos: iconos (fotografías, dibujos realistas, mapas), símbolos (palabras, gráficos), e índices (gráficos o texto).

El signo y sus convenciones

Según la clasificación de Morris⁸, el signo puede considerarse desde tres dimensiones:

Semántica; es la relación de los signos con los objetos que son aplicables.

Sintáctica; el signo es visto como un elemento que está relacionado con otros signos, con base en una serie de reglas convencionales.



Semántica

Figura azteca perteneciente a la clase privilegiada (militar) el guerrero aguila representa la fuerza, la valentía, la sabiduría y el orgullo

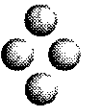
Sintáctica

Sus elementos formales nos remiten a un perfil humano (signo) y a un aguila (otro signo)

Pragmática

Ya interpretado funciona perfectamente como logotipo de una línea aérea nacional con gran prestigio y categoría

⁸ Signos, lenguaje y conducta
Charles W. Morris
p. 239



Pragmática; el signo es visto en relación con su propio origen, los efectos sobre el destinatario y los usos que tiene.

Los **signos** representan los objetos en cuestión, esta representación constituye el carácter denotativo, las características reales de un objeto. La connotación expresa valores subjetivos atribuidos al signo debido a su forma y función. La connotación radica en un convencionalismo social.

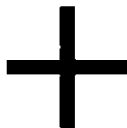
La denotación y la connotación constituyen dos modos fundamentales de la significación.⁹

⁹ Significado de los colores
Georgina Ortiz
p. 78

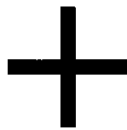
¹⁰ Signos, Símbolos y Señales
Adrián Frutiger
p. 177

Muy a menudo hoy día se confunde la denominación de símbolo; y llamamos de igual manera a los iconos, índices (marcas y señales) y símbolos; por lo que nuestra primera tarea será definir que es cada uno de estos.¹⁰

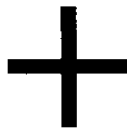
**Misma forma, diferente
carga significativa**



Icono
(Dos líneas en tangencia)



Símbolo
(Organización Médica Altruista)



Índice
(Cruce vehicular)

Icono.- Signo que mantiene una relación de semejanza con el objeto representado, alude a una realidad (signo de similitud efectiva individual). En informática se define como el signo gráfico que aparece en la pantalla de la computadora y que corresponde a la ejecución particular en un *software*.

Símbolo.- Signo figurativo que puede ser o no semejante al objeto a que se refiere, más bien resulta de una convención social (signo de similitud social). Es todo signo que evoca por medio de una relación natural, algo ausente o imposible de percibir, la mayoría de las veces no físico sino conceptual.



Índice.- Signo que permite establecer algo con un fundamento, da a un hecho un carácter de veracidad, es el signo que connota a un objeto cuando está en relación con él, (signo de contigüidad social) señales e indicios.

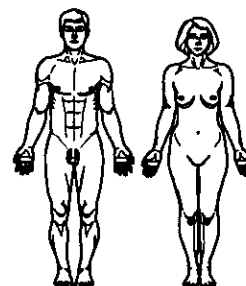
El icono y el símbolo son mentales, el índice es real natural (indicio) o artificial (señales).

Es necesario hacer hincapié en que si bien un símbolo es un signo, no todos los signos son símbolos. La razón de la existencia de los símbolos o de su creación se fundamenta en la necesidad que el hombre tiene de entender el mundo que lo rodea.

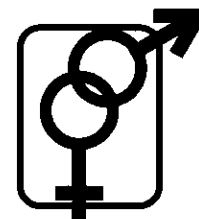
Los símbolos son signos sustitutivos, en el sentido de que su función es sustituir algo, de manera específica, al igual que en las nociones abstractas. Son objetos materiales que representan ideas, la representación se basa en un convenio que da lugar al reconocimiento del símbolo. En las distintas culturas hay siempre símbolos que difieren de su significado de acuerdo con las diferencias existentes en el plano de la expresión. En este contexto los colores se definen como elementos comunicativos o signos.

Lo simbólico tiende a relacionarse por analogía con la naturaleza y el universo, por lo cual el simbolismo de los colores es una realidad. Aquí nada es indiferente, todo expresa algo y todo es significativo. Ninguna forma de realidad es independiente, todo se relaciona de algún modo.¹¹

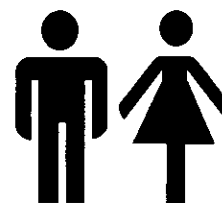
Diferente forma, misma carga significativa



Icono

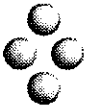


Símbolo



Índice

¹¹ Significado de los colores
Georgina Ortiz
p. 103



En un índice el significado es siempre arbitrario, establecido por virtud de un convenio válido dentro de un grupo de personas. Su finalidad es siempre originar, modificar o detener cierta acción. Su aparición es ocasional, en conexión con la acción prevista.

A veces existe una serie de expresiones plenas de abstracciones, a tal grado que en algunos casos se ha perdido su relación con el objeto, por lo cual es necesario un esfuerzo por parte del destinatario para descifrarlo y entonces pasan a ser símbolos.

Resumiendo: un icono como signo existe siempre, aunque no haya un objeto existente; un índice como signo existe siempre, aunque no haya interpretante pero sí objeto existente; un símbolo es un signo que solo existe cuando hay interpretante.

El comportamiento del usuario ante un icono es muy complejo, para poder entender este proceso de percepción es necesario (no solo en Multimedia) limitarse desde el principio a un gráfico cuya estructura ofrezca sencillez y posibilidades máximas de identificación.

Un icono nace cuando dos líneas oblicuas convergen en un ángulo creando una impresión de forma, movimiento y/o de dirección. Un signo puede considerarse autónomo cuando su fuerza visual es totalmente inequívoca, ambas partes deben ser apreciadas de tal manera que el conjunto único sea inconfundible.



Si una persona grita **¡cuidado!** a alguien para que éste se ponga a salvo y evite resultar lastimado, en la medida en que ese estímulo actuó sobre la persona para que se pusiera a salvo, puede ser considerada esa acción como un índice, por la relación que tiene con el objeto o la situación que plantea.

Unos golpecitos en la puerta cerrada son índices, lo que llame la atención es un índice, de igual manera el sonido del clic del ratón.

"Desde el punto de vista psicológico, la acción de los índices depende de asociaciones por contigüidad y no de asociaciones por parecido o intelectuales".¹²

La reunión de formas diferentes estimula mucho más el impulso configurativo; el conocimiento y la captación de un signo dependen del grado de aproximación de éste a una forma figurativa.

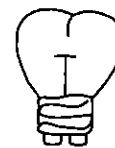
Al someter a un signo a una excesiva estilización se intensifica en nuestro subconsciente la idea de buscar alguna conexión con algo conocido, a veces la representación aparente de un objeto en su forma gráfica más simple puede llevarnos a encontrarnos con los **signos engañosos**.¹³ Todo lo dudoso o ambiguo nos despierta interés y conduce a razonamientos de orden visual-intelectual. Este es el caso de aquellos signos que representan a objetos cuya forma común o perspectiva han sido adrede alteradas y nos provocan ruido por el ángulo de visualización en que han sido expuestos o dibujados.

¹² La ciencia de la semiótica
Charles S. Peirce
cit. p.61

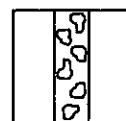
Signos Engañosos



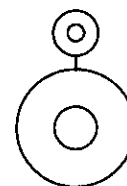
Un charro visto de arriba



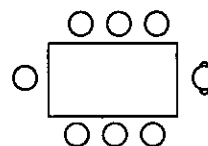
Una señora gorda bajándose la falda



Una jirafa en una ventana



Un charro haciéndose un huevo estrellado



Una junta de pelones y Salinas



Un oso abrazando un árbol

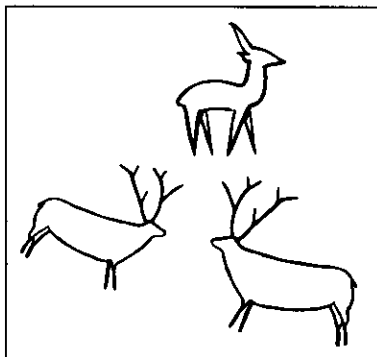
¹³ Signos, Símbolos y Señales
Adrián Frutiger
p. 46



Woman with parasol
1886, óleo sobre tela
Claude Monet

¹⁴ La mirada opulenta
Roman Gubern
cit. p.111

¹⁵ Punto y línea sobre el plano
Kandinsky Vasil
cit. p.58



La igualdad de las imágenes consideradas icónicas, realizadas por el hombre está basada en dos cualidades ópticas. La forma (contorno y proporción) y con las relaciones tonales (cromáticas o en la gama blanco-negro). Gubern define la textura como "La estructura de distribución de los elementos físicos que configuran una superficie y que además es percibida de modo distinto al variar su distancia de un observador".¹⁴

Un excelente ejemplo es la pintura impresionista en la cual la forma, se aprecia en función del color.

Los elementos intrínsecos de una imagen icónica plana son: punto, línea y superficie. El punto es un elemento microscópico de constitución homogénea, que puede aparecer de forma discontinua (litografía, fotografía y offset) o en una trama estructurada (fotograbado, imagen televisiva, imagen digital), mientras más alta sea su densidad mayor será la definición de la imagen. Kandinsky menciona del punto "El punto está constituido exclusivamente por tensión ya que carece de dirección alguna. Mientras que la línea combina al contrario, tensión y dirección".¹⁵

La línea al ser un trazo continuo, delinea el contorno y define el cuerpo de las formas icónicas. La línea que marca los límites de la figura con el espacio que la rodea es la característica icónica con mayor carga informativa y de mayor potencial semántico. Algunos historiadores de arte primitivo, afirman que el símbolo icónico se desarrolló en su





origen a partir de una idea de contorno, como la delimitación de un pedazo de espacio cargado de significación icónica; las siluetas de bisonte, del cazador, etc.

El contorno es una línea con diversas cualidades ya que no solo nace del trazo puro, sino del contraste de tono de dos superficies unidas o sobrepuestas de modo que en donde se unen sus puntos se marca una delimitación entre ambas.

16

¹⁶ La mirada opulenta
Roman Gubern
p. 112

En la naturaleza no existe la línea como contorno, los bordes se delimitan por medio de una unión de pigmentos sobre una superficie. Los seres y objetos están separados y delimitados por superficies y distancias. La superficie como parte esencial de la imagen icónica de dos dimensiones, es un espacio generalmente más grande, que puede tener color y/o trazos o carecer de estos.

Por el tipo de producción técnica de las imágenes (carbón, pintura al óleo, grabado, fotografía, cine, imagen digital, etc.) se determina una primera codificación con relación a los recursos (líneas, pinceladas, tramado, etc.) que logran hacerlos perceptibles al ojo humano. A esto se le llama codificación técnica o primaria de las imágenes, ya que es la condición física lo que hace posible la percepción de estas.

Codificaciones

Existen otras codificaciones copresentes o superpuestas en la representación icónica como:¹⁷

¹⁷ La mirada opulenta
Roman Gubern
p. 113



La **codificación icónica**, que nos refiere a la estructura y a las convenciones semióticas de acuerdo a cada contexto y cultura y dentro de ella a cada medio y género icónico. Dentro de esta categoría están la perspectiva lineal y la aérea.

La **codificación iconográfica**, que se refiere al tipo de representación y al tema, tiene que ver con los géneros y el análisis de contenido de las imágenes.

La **codificación iconológica**, que tiene que ver con los componentes y cargas simbólicas así como a la alegoría de las imágenes.

La **codificación retórica**, que se refiere a las figuras de estilo, el cómo organizan a la imagen y la connotan, figura evidente en la producción publicitaria.

La **codificación estética**, que tiene relación con la adaptación de la imagen a los cánones de belleza en un contexto y cultura determinados.

Además existen los **códigos narrativos** que establecen el orden secuencial de las imágenes, como en el cine y en los cómics. Todas las codificaciones tienen una jerarquización de valor o dominio, por lo que existen los **códigos dominantes** y los **subordinados**. En una imagen publicitaria la codificación retórica será la dominante ya que la intencionalidad será mayor sobre de los otros elementos.



Mientras en una obra tradicional de género (naturaleza muerta, pintura costumbrista) las codificaciones principales serán la iconografía y la estética.

Existen otras como la **codificación digital** (lenguaje verbal) y la **codificación analógica** (representaciones icónicas) en donde lo analógico es aquello natural que no tiene una estructura abstracta y lo digital por tanto cultural es aquello cuya estructura funciona por unidades abstractas. Lo digital y lo analógico coexisten en la comunicación visual.

La codificación analógica genera signos que por su forma, tamaño y relación son semejantes al objeto, idea o concepto que representan, mientras que la codificación digital genera elementos discretos, separados por espacios iguales, que se organizan entre sí para formar unidades de otro orden, como los signos del alfabeto o las notas musicales.

Lo analógico se asocia con lo imitativo y motivado a lo secuencial, como un electrocardiograma que va marcando los latidos del corazón, en cambio lo digital se basa en la discontinuidad cuyo registro es el punto, por lo que se consideran modelos elásticos y fácilmente manipulables.

Con el avance de la tecnología cualquier mensaje puede ser mediatizado, es decir transmitido, almacenado y manipulado en forma digital, con dígitos discontinuos. Las primeras memorias de imágenes digitales datan de 1975 y



Diluvio universal
Capilla Sixtina
Miguel Angel



se han basado en convertir la imagen analógica en una retícula de puntos o unidades semejantes e irregulares denominados pixeles (bloques de luz = picture elements), estos convertidos en números son fácilmente almacenables y manipulables en una computadora.

Pretendiendo concluir este capítulo cuya intención fue el de entender algunas cuestiones del signo en su relación al multimedia, podemos decir que todos los elementos gráficos de los cuales se compone este discurso, caerán a veces de manera contundente en el significado del símbolo, otras en el del ícono y muchas otras en el de los índices.

Recordemos que un signo siempre producirá su significado de acuerdo al contexto (espacio-tiempo). Si los botones de navegación son tomados como señales de prohibición o de dirección, estos en ese contexto funcionarán como índices. Si el modelo del DNA resulta ser lo más próximo a las propiedades intrínsecas del mismo, es un ícono.

El diseño gráfico es la única de las actividades estéticas que se ve obligada a comunicar con precisión su mensaje

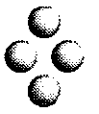
Siendo un poco pretenciosos, si el estudiante de medicina entiende y mentaliza los procesos a través de las animaciones, éstas actuarán en el multimedia como símbolos, explicando un concepto que solo es intuible, más que visible por medio de procedimientos complejos de biología molecular, logrando que esto repercuta en forma positiva para cuando él realice alguna investigación o diagnóstico futuro y cuando dos estudiantes usuarios mencionen por ejemplo, el nombre de la proteína "Helicasa", el signo como imagen que tengan de este concepto será el mismo.



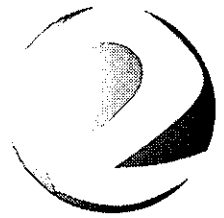
No olvidemos que es muy difícil encontrar índices o íconos o símbolos puros, puesto que siempre dependerán del contexto en que se produzcan o se exhiban.

La posibilidad de comunicación se enriquece si al realizar un diseño tratamos que además de ser icónico, cubra los aspectos de lo simbólico o de lo indicativo, para lograr una comunicación más profunda.

Procederemos ahora a explicar la parte técnica del proceso de conformación de un multimedia y cómo se combinan estos (íconos, símbolos e índices) en el lenguaje multimedia.



Tecnología Multimedia



Capítulo 2



Los productos multimedia aparecieron a mediados de los ochenta, en formato CD-Rom, y aunque todavía no son accesibles a la mayoría de la gente, se producen cada mes más de 300 obras en este formato. Un gran porcentaje de los productos multimedia son para el mercado doméstico. En general se clasifican en cuatro categorías: Obras de Referencia, Obras Educativas, Obras Lúdicas y obras destinadas a un servicio más general (cada una incluye diversos géneros).

Fuera del ambiente doméstico, la multimedia está aplicándose para diversos usos, como en los negocios, utilizando puntos de información que refuerzan la venta de productos. En museos y lugares públicos, los kioskos se han vuelto parte de la ambientación de las exposiciones.¹⁸

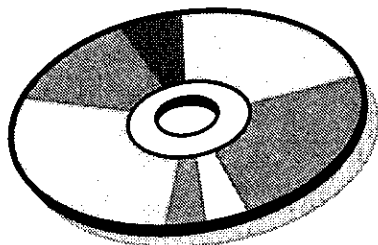
El CD-Rom

Las posibilidades que ofrece un disco CD-ROM superan ampliamente las ofrecidas por cualquier otro soporte informático hoy en día. En tan solo 12 cm. de diámetro existe la posibilidad de poder almacenar 640 MB de información (250,000 páginas de texto) y con la característica de poder leer esa documentación de forma aleatoria, es decir, aquello que se necesita en ese determinado momento. Un CD-Rom es capaz de almacenar gran cantidad de información ó 74 minutos de música de calidad digital.

La incorporación de la imagen y el sonido en estos lenguajes ha pasado de ser una novedad y convertirse en un límite rebasado

¹⁸ Multimedia, guía completa
p. 8

Capacidad de almacenamiento de un CD-Rom



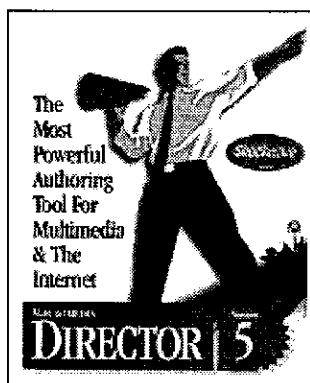
Imágenes fijas	1000	Con una resolución de 640 x 480 en 256 colores
Imágenes fijas	700	Con una resolución de 800 x 600 en 256 colores
Imágenes fijas	2000	Con una resolución de 800 x 600 en 256 colores en formato comprimido JPEG
Video	30 min.	En formato AVI (<i>Video for Windows</i>) con una resolución de 320 x 240 a 24 bits de color
Sonido (WAV)	45 min.	De locución con una calidad de 8 bits
Sonido (MIDI)	más de 30 min.	En formato MIDI
Texto	3000	Páginas de texto

Para construir una aplicación en CD-Rom se necesitan varios componentes; los cuales son: texto, video, fotografías, animaciones, música, etc. El desarrollar una aplicación consiste en la elección del tema, después viene la recopilación de toda esa información, realizar esquemas y ordenarla de tal manera que sea accesible a aquellos que estén interesados en consultarla.¹⁹

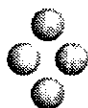
¹⁹ "La magia de un CD-Rom"
PC Media
p. 11

Herramientas

Una herramienta de autor es un programa que nos proporciona los utensilios necesarios para realizar una aplicación que incluya textos, imágenes, video y sonido de forma interactiva.



Algunas de la herramientas de desarrollo visual más importantes del momento son *Director 5.0* de *Macromedia* que funciona tanto en plataforma PC como en Macintosh y *Toolbook 4.0*, de la compañía *Asymetrix*. Esta última plantea una aplicación multimedia como un libro que consta de varias páginas y en cada una de ellas se pueden establecer los contenidos multimedia. *Authorware 3.0* también de *Macromedia* se diferencia de los anteriores ya



que no tiene ningún tipo de lenguaje de programación, los *scripts* son sustituidos por iconos que reflejan el rumbo que toma la aplicación que se está creando en función de las interacciones con el usuario. Solo basta arrastrar y soltar iconos y hacer un doble clic de ratón para lograr aplicaciones complejas.

Estos programas de multimedia funcionan a base de *scripts*, que son un conjunto de instrucciones ordenadas de forma lógica que la computadora interpreta para llevar a cabo una determinada tarea.²⁰

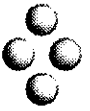
Las necesidades del usuario suelen sobrepasar la capacidad de las herramientas de programación visual. Estos lenguajes de autor son capaces de manejar sonido e imágenes de un modo sencillo, pero no permiten modificar el aspecto de un gráfico o cambiar el formato de un fichero de sonido, por lo que se necesitan otros programas y utilidades. Normalmente los lenguajes de autor se complementan con programas que permiten modificar imágenes, sonidos, punteros del ratón e iconos.

Algunas versiones de estas herramientas se complementan también con editores de video y otros accesorios prácticamente indispensables en el desarrollo de cualquier aplicación.

La calidad de una aplicación multimedia se mide principalmente por su aspecto y facilidad de manejo, teniendo siempre presente la cantidad y calidad de audio,



²⁰ "Herramientas de autor"
El nuevo usuario de multimedia
p. 18



video y animación. De hecho, el aspecto externo de la aplicación suele ser uno de los factores más influyentes en el momento de valorarla, por lo que la necesidad de complementar la herramienta de autor con un programa de retoque fotográfico es inmediata. Su manejo es relativamente sencillo y los resultados francamente espectaculares.

También un programa para el tratamiento del sonido es indispensable, los que acompañan a las tarjetas de sonido como *Creative WaveStudio (Sound Blaster)*, suelen ser suficiente como para realizar cualquier tarea. En el apartado de video una aplicación similar a *Adobe Premiere* o a *Asymetrix Video Producer* será útil para editar y crear video y animación. Estas aplicaciones junto con tarjetas capturadoras de video o digitalizadoras pueden convertir a cualquier PC en un potente sistema de edición de video.

Una aplicación multimedia, puede tener gráficos de 256 colores sin necesidad de los 16 millones de colores. Las aplicaciones normalmente nos ofrecen la calidad justa y necesaria, por lo que al crear una aplicación multimedia necesitamos tener en cuenta que deberá ejecutarse en todo tipo de máquinas, siempre respetando una configuración de *hardware* y *software* mínima. No todos los sistemas son capaces de representar más de 256 colores en pantalla y las diferencias entre un sonido a 22 KHz y uno a 44,1 KHz solo se aprecia en sistemas de sonido (tarjeta de audio y bocinas) de alta calidad. El tamaño de las pantallas de la aplicación también deberá estar en



relación con las posibilidades del equipo en el que se va a ejecutar. Normalmente, un tamaño de 640 x 480 pixeles será más que suficiente.²¹

²¹"El Cd-Rom"
Informática Multimedia
p. 20

Ideas básicas

Para desarrollar cualquier proyecto, es necesario tener una idea de lo que queremos, empezando a diseñarla desde lo más básico, en nuestros bocetos a papel y lápiz, pensar en los objetivos, su funcionamiento. Una vez que tenemos elegido el tema, se realiza un estudio de los materiales que se van a necesitar. Entre este material se encontrarán textos, videos, imágenes, fotografías, dibujos, animaciones, etc. Cuando se conoce la cantidad de material disponible y el que resulta imprescindible, se crea un guión que marque el modo en que se ha de desarrollar la aplicación multimedia.

Para los sonidos que acompañan a las pulsaciones de los botones o de los gráficos, se pueden revisar las bibliotecas existentes en el mercado. En cuanto a la locución, si el usuario dispone de una buena tarjeta de sonido y de un micrófono de buena calidad, además de buena voz, podrá grabarlas en su propio equipo. Si no, puede recurrir a un estudio de grabación profesional. Existen estudios de grabación dedicados a crear música original para musicalizar en forma exclusiva la aplicación.

Las aplicaciones multimedia no solo se caracterizan por ofrecer un entorno de imagen, sonido, video y animación, sino que la mayoría de estos programas contienen texto.



Las herramientas de programación visual son capaces de importar texto en diversos formatos, de modo que el usuario puede teclearlo en su procesador de textos habitual y disponer de este modo de todas las funciones de corrección y edición de texto.

Comprobación de funcionamiento

A veces una aplicación que funciona perfectamente en la máquina en la que fue creada puede no hacer otro tanto en un sistema distinto. Cuando el programador considere que ha terminado el desarrollo de su aplicación y la ha probado suficientemente en su computadora, es indispensable ejecutarla en varios equipos totalmente distintos. El objetivo es comprobar que el programa no necesita más controladores, bibliotecas, fuentes tipográficas, etc. que los suministrados con el programa de instalación. Puede ocurrir que el usuario active una aplicación que ejecute un video AVI o una animación FLI y que no incluya los controladores para su ejecución o que algunos de los tipos de letra usados no estén instalados en la máquina que va a ejecutar el programa.

En el primer caso, los controladores suelen ser de libre distribución y no existe problema alguno si se desean incluir junto con la aplicación; en el segundo, los lenguajes de autor como *ToolBook* son capaces de importar fuentes y usarlas como un recurso más del programa, eliminando de este modo la necesidad de instalarlas. Esto último debe considerarse después de revisar los estatutos de derecho de autor.



Una vez comprobada la aplicación, deben hacerse dos copias de la misma en una única sesión, creando de este modo dos *premaster* de la aplicación final (son necesarias las dos copias por la sensibilidad del soporte). Además deben hacerse pruebas con cada uno de ellos, teniendo siempre mucho cuidado de no estropearlos manchándolos o rayándolos.

Empresas que desarrollan obras en CD-Rom

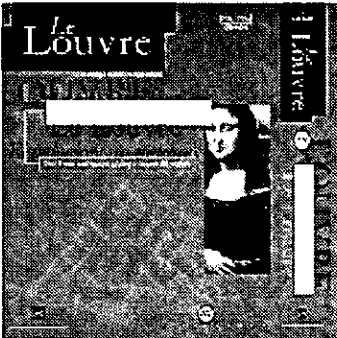
La realización de los CD-Rom didácticos, enciclopédicos o especializados está a cargo de varias empresas, aunque todas ellas emplean metodologías de producción muy parecidas. Encontramos las que desarrollan todo su producto en nuestro país, desde la idea original, la búsqueda de recursos humanos, técnicos y documentales, y finalmente, la construcción total del CD-Rom. Hay otras empresas que realizan la mitad del desarrollo en México, aunque gran parte ya estuviese hecha con anterioridad en el extranjero. Un ejemplo de estas empresas es: Anaya Multimedia o el Grupo Z Multimedia.

Estas empresas han adquirido un determinado programa y lo que realizan es la traducción del mismo a nuestro idioma, comercializándose finalmente a través de ellas, aprovechando el éxito para continuarlo en el mercado en español. Por último están aquellas empresas que desarrollan todo el producto fuera del país, como Microsoft con algunos de sus productos *Microsoft Home* (Encarta, Cinemanía, etc.). Estos títulos son pensados para usuarios internacionales, en idioma inglés y con información más bien de interés general.



A veces dependerá del tema que queramos para seleccionar a la empresa que lo realice, ya que la profundidad de contenidos pueden variar por la simple cuestión de la mayor cantidad de información que pueda obtener dicha empresa. Por ejemplo, si queremos hablar de Vivencias de Emperadores Chinos, será más fácil que obtenga la información una empresa oriental que una occidental. Los CD-Rom creados a nivel nacional tienen la característica de dar información precisa, necesaria y casi siempre actualizada que otras empresas extranjeras, además de tener la ventaja de aparecer en español, lo que facilita su empleo al usuario.

Cuando se piensa adquirir una obra multimedia en CD-Rom, se tienen que tomar en cuenta algunas características que harán que el producto sea a nuestra mayor satisfacción. Primero, que se relacione con el tema que queremos, seleccionar entre las posibles opciones preferentemente en nuestro idioma, porque así nuestra comprensión será mejor, y por último hay que revisar las consideraciones técnicas, por ejemplo: si está actualizado en información, si maneja imágenes, video, animación, música; si su manejo es accesible y qué requerimientos de *hardware* necesitamos.²²



²²"La magia de un CD-Rom"
PC Media
p. 14



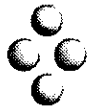
Pasos a seguir

Los pasos a seguir desde que se tiene la idea de crear un CD-Rom hasta su salida al mercado son muchos y muy importantes. Cada uno lleva un tiempo de planeación y requiere de diversas personas encargadas de llevar a cabo cada paso, siempre coordinadas por el productor.

Mencionándolos de manera general en forma de lista estos serían:

- Establecer el tema a tratar.
- Reunir la información (textos, gráficos, videos, fotografías, etc.).
- Formar el equipo de trabajo y conseguir los recursos tecnológicos.
- Asignar roles y cargos.
- Establecer tiempos de producción.
- Creación y diseño de prototipos.
- Montar los prototipos en los formatos finales.
- Realización de *premaster* para comprobar buen funcionamiento.
- Crear el *master* y reproducir las copias.
- Distribuirlo a las empresas que se encargarán de comercializarlo.

Inicialmente hay que hacer un estudio de las necesidades de los usuarios finales: si el tema pudiese ser interesante, qué tanta competencia existe sobre ese tema o relacionado a él, qué calidad tiene, etc. Esta etapa puede ser encargada a gente especializada en estudios de mercado.



Tras crear el guión por el que se regirá el desarrollo del CD-ROM, tener todos los elementos necesarios, en formatos compatibles y de haber realizado la interfaz, para examinar el buen funcionamiento de la aplicación, se comienzan a montar todos estos componentes.

Montar todos los elementos significa unirlos en un relato lógico y conseguir que estos se activen cuando el usuario o la función en concreto así lo precise. Cuando tenemos texto o imágenes activas, es decir cuando el cursor cambia de la clásica flecha a otro símbolo, éste nos está indicando la conexión con otra pantalla, todos estos sucesos están encadenados unos con otros, y simultáneamente condicionados, a la espera de una acción de parte del usuario o del programa para sacarle el mayor partido.

El tener la aplicación montada significa el poder moverse por ella haciendo que todos los puntos funcionen, aunque aún no se encuentren en el soporte CD-Rom. En esta fase se debe confirmar el total funcionamiento de todos los componentes, así como su enlace con los puntos atractivos. Es importante comprobar el rendimiento de la aplicación con los requerimientos de multimedia. Así, si la aplicación va muy despacio o incluso llegara a provocar el bloqueo de la computadora, será necesario arreglar algunos elementos y completar sus necesidades de recursos del sistema hasta lograr el correcto funcionamiento en esta configuración.

Cuando la aplicación ya está funcionando correctamente, hay que crear un programa de instalación. Este programa



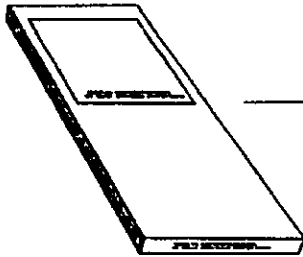
introduce los archivos o bibliotecas necesarios para el correcto funcionamiento del CD-ROM. En este proceso se creará el grupo o grupo de programas en los que estarán los íconos que van a simbolizar el CD-Rom recién instalado.

Además se pueden añadir opciones como la posibilidad de realizar una instalación completa, mínima o personalizada con el fin de que la aplicación funcione más o menos de prisa, dependiendo de las veces que tenga que acceder al disco CD. Si se ejecuta una instalación completa, los archivos más importantes se grabarán en el disco duro, por lo que el tiempo de lectura será menor. Otra posibilidad es la de realizar una instalación dependiendo de la versión de Windows que se tenga.

Teniendo la aplicación lista para su funcionamiento y habiendo corregido todos los errores posibles: de programación, de montaje, de documentación, etc., se crean como ya lo mencionamos antes, dos CD-Rom premaster que se vuelven a probar antes de realizar las copias, el tiraje dependerá de las necesidades de producción y de las casas reproductoras.

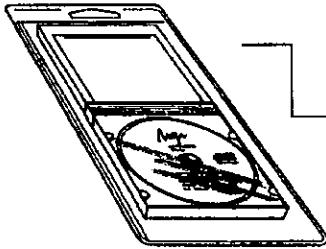
Las copias se ponen en su caja, a la cual se incorporan los manuales de manejo e instalación, para después iniciar su venta.²³

²³ "La magia de un CD-Rom"
PC Media
p. 18



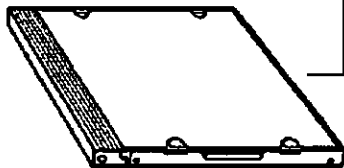
Envase

Caja larga (6 x 12 pulgadas) es una caja de cartón con solapas pegadas, contiene un estuche de CD, generalmente está impresa igual que el folleto que acompaña al disco.



Paquete burbuja es una versión en plástico de la caja larga, en la parte de arriba muestra el folleto y la de abajo exhibe el estuche del CD.

Estos dos envases son poco empleados en títulos multimedia.



Caja polienvuelta es la más popular tanto para obras multimedia como para musicales, su tamaño es de 8.5 x 5.25 x 1.25 pulgadas.

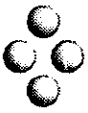
Es necesario incluir un folleto con la lista de los requerimientos mínimos del sistema, de manera general serían los siguientes:

Versión de Sistema Operativo, descripción de equipo incluyendo: velocidad del procesador, capacidad en disco necesaria, requerimiento de memoria RAM, unidad de CD-Rom, tipo de monitor, la tarjeta recomendada tanto de video como de sonido.²⁴

²⁴ Todo el poder de Multimedia
Tay Vaugan
p. 476

Interfaz

La interfaz de usuario es el elemento que nos presenta la información y permite interactuar y acceder con el contenido del programa, nos comunica de que elementos dispone la obra y que se puede hacer con ellos, así como la



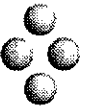
posibilidad de elegirlos. Esta requiere elementos de orden gráfico convencional y funcional que van a permitir establecer una comunicación entre máquina-usuario, lo que se consigue con la multimedia.

El objetivo de la misma es facilitar el uso de la obra y orientar al usuario para que pueda acceder a todas las posibilidades de las que ésta dispone. El diseño visual del programa, el empleo de imágenes, formas coloridas y texto (siempre con una constante), ayudan a la navegación. Si la interfaz resulta muy difícil de utilizar, el usuario se verá retraído. Para encontrar su propósito tendrá que recorrer todo el CD-Rom, bien porque no conoce la acción de la mencionada o porque ésta fase del montaje del CD-Rom no ha sido bien diseñada, por lo que las posibilidades de éxito del mismo serán mínimas.

Este es el momento en el que comienza a trabajar el equipo, donde habrá personas que se encarguen de crear la interfaz mediante la cual se va a poder navegar en el CD-Rom. Debe darse una visión de globalidad, para que con una sola pantalla puedan observarse los temas que contiene el CD-Rom y éstos se vayan seleccionando.

Cuando se habla de los elementos necesarios -texto, fotografías, videos, animaciones, gráficos, etc., lo apropiado es que se hallen en formatos correctos para su integración multimedia.

Esto variará dependiendo de que programa de autoría se



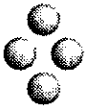
utilice. En el caso del programa *Authorware*, para los textos se requiere de formatos como TXT, DOC, o se puede escribir directamente en el mismo programa. Para fotografías y gráficos deben ser: JPG, PCX, GIF, TIF, TGA; las fotografías o diapositivas deberán ser escaneadas con resolución de pantalla (75 x 75 dpi); de esta manera y cuando aparezcan en la aplicación, se apreciará la buena definición de todos los colores.

Para animación se utiliza el formato SLC y si se incluyera video deberá convertirse partiendo de un formato de video de alta calidad, como el sistema Betacam SP-PAL, se digitalizan para poderse ver con los reproductores actuales, ya sea en formato *Video for Windows* (AVI) de Microsoft o *QuickTime* (MOV). AVI es el formato más utilizado y el soportado por la gran mayoría de los programas, se puede decir que es el estándar en cuanto a formatos de videos, ya que todos los CD-Rom llevan este tipo de archivo. Su punto débil es su excesivo tamaño a la hora de capturar fragmentos de video, por lo que la mayoría de las veces está limitado al soporte CD.²⁵

²⁵ Información obtenida de DGSCA, UNAM

Video

El formato *QuickTime* fue desarrollado por Apple buscando un formato que fuera compatible e igual de completo al formato AVI en el mundo PC. Apple vió la posibilidad de poder hacer que estos archivos fueran vistos en las dos plataformas y por ello se utiliza en muchos de los CD-Rom actuales en sustitución al formato de Microsoft.



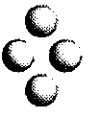
Las secuencias de video nunca se igualarán a las de calidad cinematográfica, por tres factores: primero, por el tamaño de la ventana en donde se visualiza; segundo, por el número de fotogramas, la televisión emite 30 por segundo y en los videos de productos multimedia se reproducen de 10 a 15 fotogramas por segundo. El tercer factor es el número de colores con que se aprecian las imágenes en video, los millones de colores se reducen y pasan a ser sólo 256.

La llegada de la tecnología MPEG (*Motion Picture Expert Group*) ha venido a acabar con la carencia de ver escasos minutos de video visualizados en una diminuta pantalla, esto gracias a la originalidad y complejidad de codificación y decodificación de este formato de compresión audiovisual; es posible concentrar en muy poco espacio gran cantidad de video digital a resoluciones muy aceptables, a pantalla completa, con una velocidad de 24 fotogramas por segundo y con la calidad de sonido equiparable a la del Compact Disc.²⁶

Este formato necesita un descompresor, ya sea mediante *hardware* o *software*, que permita verlo en pantalla. Todos los formatos de video precisan de sus programas reproductores, que no son más que unos *drivers* y bibliotecas que permiten al programa o a la aplicación en que se está ejecutando el poder verlos en pantalla.

En la actualidad, los distintos fabricantes están mejorando estos formatos. Microsoft ha conseguido que sus archivos

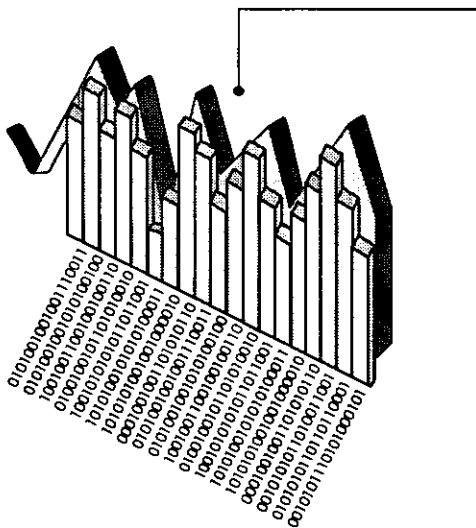
²⁶ "El Estándar MPEG"
PC MEDIA
p. 9



AVI se vean con mejor definición de imagen, incluso con la pantalla completa. Apple por su parte, ha logrado que el usuario pueda interactuar más sobre el archivo *QuickTime* y no tenga que limitarse únicamente a verlo en pantalla.

Sonido

Para grabar los sonidos de una obra multimedia, las ondas sonoras se transforman primero en una señal eléctrica analógica (un violín emite ondas sonoras que capta un micrófono convirtiéndolas en corriente eléctrica). Esta señal eléctrica analógica está formada por patrones de voltaje variable: el patrón equivale al de la onda sonora original. Los equipos de grabación digital convierten la señal analógica en sonido digital. La altura de la señal se mide miles de veces por segundo y se transforma en una serie de números. El sonido digital está formado por los ceros y unos del sistema binario. Este sonido puede leerse en una computadora, almacenarse y reproducirse en un equipo multimedia.

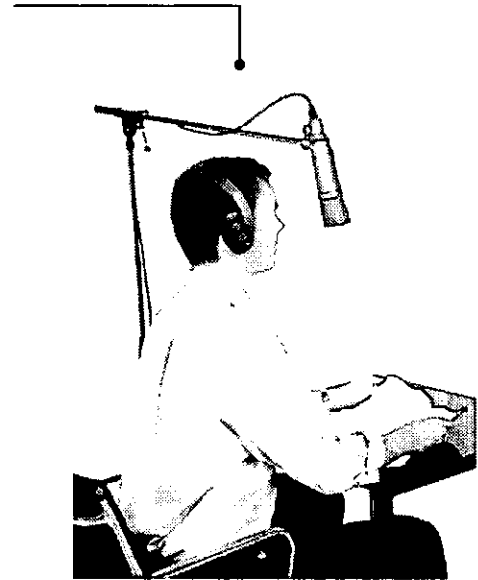


▲ Ondas de señal analógica
 □ Muestreo de señal digital

El sonido multimedia de la mejor calidad digital (mencionado anteriormente), utiliza 44.100 muestras por segundo y emplea 16 dígitos del sistema binario para medir cada muestra. La forma más sencilla de reducir el sonido es combinar los dos canales estéreo, derecho e izquierdo, en un canal mono. Utilizando sólo 8 bits en vez de 16 para medir cada muestra se reduce el fichero de sonido, aunque la calidad se disminuye.



El MIDI (Interfaz digital de instrumentos digitales) es un código de instrucciones digitales. Del mismo modo que un pentagrama guía a los músicos, el código MIDI da instrucciones a los teclados del sintetizador, a las baterías y a otros instrumentos electrónicos. A diferencia del sonido grabado con métodos tradicionales, el MIDI ocupa muy poco espacio. Es muy similar a las partituras, básicamente contiene: la orden de qué nota tocar, durante qué tiempo y con cuál instrumento. Las locuciones suelen ser grabadas en estudios de grabación y en soporte DAT (cinta de audio digital), ésta transforma la señal sonora en datos digitales y los almacena en la cinta para mantener la calidad conseguida. Este trabajo se reserva, por supuesto, a personas especializadas en el área. Posteriormente serán almacenadas en formato WAV de modo que resulta fácil poder utilizarlas en la aplicación.²⁷



²⁷ Multimedia, guía completa
p. 125

Descripción de los elementos

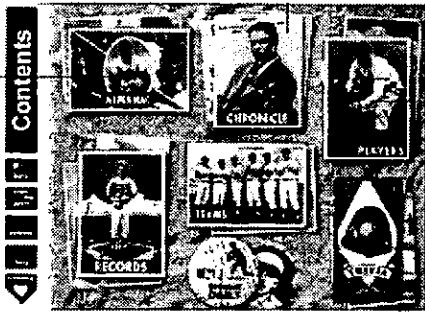
Estas obras generalmente comienzan con el menú principal, que es como el núcleo, a partir de él se puede explorar el contenido: leyendo textos, escuchando música, viendo fragmentos de video, películas, etc. Cuando las palabras, sonidos e imágenes son interactivos se les llama hipertextos.

Este elemento cuenta con dos características: el primero es que permite reaccionar y recibir una respuesta. Un ejemplo de esto sería que si el usuario selecciona una palabra o una imagen pueda conectarse con más información, a esto llamamos hipertexto (texto activo o imágenes activas); la



segunda característica es ser multilineal: ofrecer distintas vías de acceso a la misma información.

El puntero o cursor juega un papel importante en la multimedia, en la mayoría de las producciones éste adopta la forma de mano o flecha y registra visualmente los movimientos que el usuario hace con el ratón. Los punteros cambian de forma para indicar que se está sobre una imagen activa o avisa cuando se están cargando datos, por lo que el usuario sabe lo que ocurre. A veces, estas imágenes pueden ser invisibles y solo aparecer cuando el puntero pasa sobre ellas, el texto activo puede estar subrayado o ser de color distinto al resto.



Además del *mouse*, la interfaz se selecciona por otros periféricos como la tablilla digitalizadora, el teclado, *touch screen*, guantes, *joy stick*, etc. El usuario puede seleccionar las funciones, mismas que indicarán por medio de algún sonido que fueron activadas.

La interfaz debe diseñarse de acuerdo a las características y necesidades de los usuarios, tomando en cuenta factores culturales, sociales y nivel educativo, siempre buscando una convencionalidad de ideas e imágenes.

El usuario establece una comunicación con el programa a través de las pantallas (llamamos pantallas a las páginas virtuales que simulan ser las hojas de una publicación. Estas suelen ser combinaciones de gráficos y textos, lo elementos visuales que puedan integrarlas tienen que



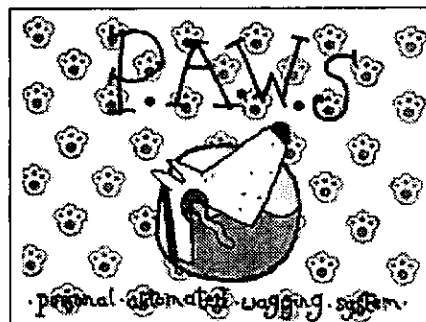
tener gran relación con el tema a tratar, para que desde un principio se vaya adentrando al usuario en el mismo.

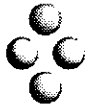
El modo de navegación depende de los elementos incluidos en el multimedia, como el menú, las ventanas, los cuadros de diálogo, los botones o íconos, que serán tantos como se requieran para lograr el mejor funcionamiento del programa.

Menú, este nos informa del contenido, y a partir de aquí podremos acceder a casi todas las partes del programa ya que otras serán hipertextos. Puede ser en forma de barra de menú que despliegue una ventana con una lista de comandos o tener un diseño especial, lo importante es tener en cuenta que a partir de éste el usuario se adentrará en el programa; por lo cual debe de ser totalmente legible y entendible.

Para el control del programa y elección de la información, los usuarios cuentan con **botones** y otras herramientas que actualmente son en su mayoría elementos gráficos, que en una alegoría virtual nos aparentan activarse o desactivarse, estos índices (en tanto navegación) o símbolos (cuando representan algún concepto) deben de hacer alusión a objetos y recrear funciones específicas.

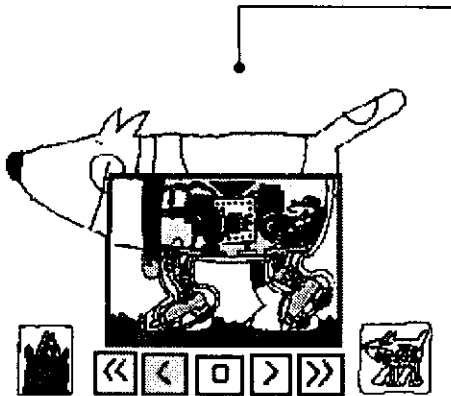
Los índices como flechas, huellas, dedo señalando, puertas, nos indican una dirección o una ruta a seguir; los símbolos como calaveras, ángeles, ojos, nos pueden significar algo específico en cierto programa, más algo diferente en otro, dependerán del tema del programa,





mientras los primeros estarán sujetos a su ubicación como señales.

Los índices y los símbolos deben ser por demás representativos, no ser de una altura conceptual tal que resulten por demás confusos e inadecuados, siempre deben de emparentarse con algo conocido por el público en general.



Es recomendable poner en el programa ya sea en ayuda o como un apartado una lista de los iconos para evitar cualquier posible confusión. Aparte de que pueden ser reforzados por palabras como salida, avance, retroceso, etc.

Como ya hemos apuntado con anterioridad, es importante que al usuario se le haga saber si su acción fue aceptada o rechazada, ya sea por medio de mensajes sonoros, visuales o una combinación de ambos.

La imagen que puede provenir de fotografías, gráficos, esquemas, y ser en 2D o 3D es una parte esencial para el reforzamiento de la información, y más aún cuando es un proyecto para la educación, ya que nos permiten un mayor acercamiento con lo que se plantea, real o virtualmente.

Las imágenes pueden tomarse de catálogos (libros, revistas, de la internet, recopilados, etc.) o ser diseñadas especialmente para su implementación en estos proyectos, solo hay que tomar en cuenta los derechos de autor, para evitar problemas legales posteriores.



Bien, ya hemos visto de manera general qué elementos necesitamos para hacer una obra multimedia, hemos descrito a *grosso modo* las etapas de preproducción, producción y postproducción.

El presente proyecto se realizó por personas de diversas disciplinas, con las cuales los choques conceptuales estuvieron a la orden del día, a veces hasta en los problemas más sutiles de diseño se reflejaban los gustos subjetivos de los creativos, y se ponía en riesgo la funcionalidad del producto.

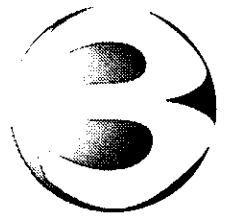
Es un trabajo que requiere de una buena inversión de tiempo, talentos y de tecnología.

No olvidemos que la tecnología avanza a pasos vertiginosos, pero es el hombre quien hace con ella las maravillosas obras.

Ahora nuestro interés será explicar con base en este proyecto, qué tanto de la teoría puede ser aplicada y qué tantas piedras nos encontramos en el camino.



El diseño desde el lápiz y el papel



Capítulo 3



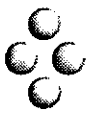
En últimas fechas el diseñador gráfico se ha vuelto un elemento de gran importancia en proyectos de conformación y desarrollo de interactivos multimedia, por su participación en la creación y organización de los elementos visuales.

Diseñar es pensar, escoger, crear y hacer, dar forma, ajustar, volver a trabajar, pulir, probar y editar; y todos estos conceptos se aplican en el desarrollo de este proyecto.

Este tipo de producciones requiere de muchos profesionales capacitados en este tipo de proyectos, desde la persona que selecciona el tema y la información hasta el que va a hacer solo el trabajo de "quemar el CD", pasando por redactores, ingenieros en sistemas, en audio, diseñadores gráficos, industriales, programadores, etc., ya que es un trabajo bastante extenso y normalmente no hay tiempo ni se tienen todos los conocimientos para que lo haga solo una persona, además que la formación de un buen equipo puede resultar una experiencia rica en intercambio de conocimientos.

El diseñador gráfico puede participar en uno o varios pasos del proceso, puede colaborar en la realización del *storyboard*; diseñando el estilo de la presentación (interfaz, pantallas, iconos); elaborando los elementos gráficos que se requieran para reforzar la información (dibujos, esquemas, ilustraciones, fotografías,

El diseñador elabora su mensaje, elige tales signos y otros no; los combina de tal manera y no de otra, porque tiene una determinada concepción de su público



animaciones, etc.); en el diseño editorial del CD (conjunción de texto con imágenes); o en cosas más complejas como la programación o la integración del audio en unión con los demás profesionales.

Preproducción

Como en todo proyecto la fase de preproducción en Multimedia es una etapa en la cual la planificación y conceptualización son muy valiosas. De acuerdo a como se elaboró garantizaremos que el proceso de producción sea de lo más continuo y estable.

Cuando se trata de producciones de distribución masiva no se puede confiar en ningún estándar de *hardware* y *software*, por lo que se les debe crear empleando el mínimo común denominador. Como ya se dijo anteriormente, las obras se entregan junto con especificaciones de requerimientos mínimos del sistema para una reproducción eficaz.

En 1990 el estándar MPC1 (*multimedia personal computer level one*) estableció las primeras configuraciones que marcaban los requerimientos mínimos para utilizar multimedia. Ahora las PC multimedia son cada vez más rápidas y potentes, razón por la cual éste estándar se ha revisado dos veces apareciendo el MPC2 y MPC3. En 1995 con el lanzamiento de Windows 95 de Microsoft se ha popularizado más el uso de *software* multimedia.

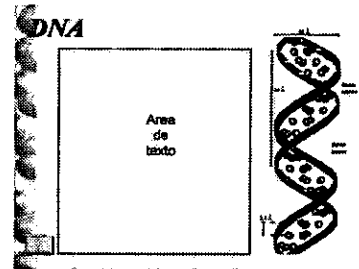
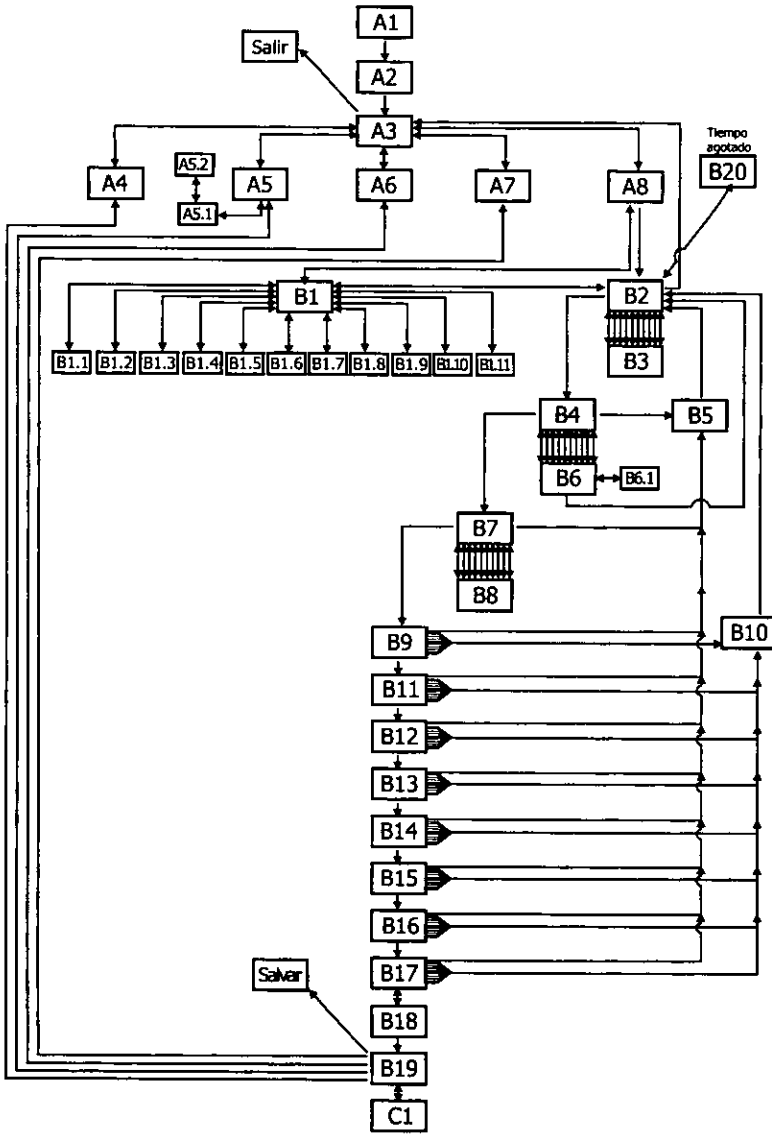


Debe de quedar establecido desde un principio la organización general del interactivo, los objetivos, los contenidos, la ruta de navegación, la didáctica y la información textual y gráfica que integra el proyecto. Siempre se inicia con un guión escrito del concepto, el cual abarcará las ideas básicas y todo el panorama del proyecto.

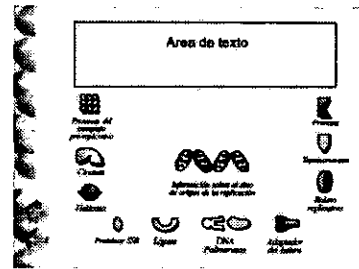
También es importante conocer las actitudes y el nivel de educación de los futuros usuarios, así como la preferencia de uso que tenga hacia este medio, aparte de lo común como: edad, interés de información, etc. para lograr la total funcionalidad del programa. Una vez que ha quedado claro el objetivo tanto para el productor como para los colaboradores, puede iniciarse la fase creativa.

El método tradicional para establecer el contenido de manera precisa en producciones audiovisuales y en este caso de multimedia, es siempre el guión. El guión gráfico (*storyboard*) incluirá gráficos en secuencia de las escenas de cada animación.

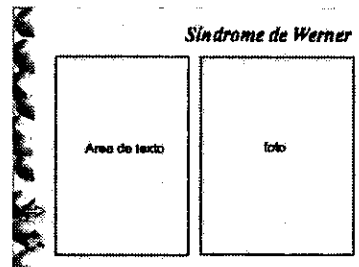
Estas secuencias de escenas sirven como herramientas útiles para visualizar los tratamientos creativos, utilizando por principio dibujos a mano, posteriormente se reproducen en computadora con *software* apropiado para que el trabajo sea lo más próximo a la presentación final; estos se entregan como imagen final o como un ejemplo gráfico.



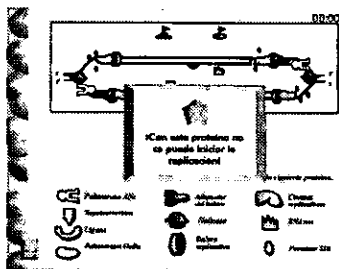
A5



B1



B6



B17

Diagrama de flujo del primer proceso del Multimedia Interacción Génica



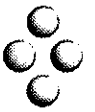
Diagrama de flujo

Este nos ayuda a visualizar la arquitectura total y el flujo del contenido. En las producciones interactivas hay una falta de linealidad, ya que el orden de presentación de la información lo determinará el usuario, el diagrama nos ayudará también a evitar trayectos sin salida en el recorrido del interactivo.

Siempre es conveniente contar con un calendario de producción, establecer a cada miembro del equipo el tiempo con el que cuenta para la realización de la etapa que a él corresponde. También es importante que se establezcan presupuestos de producción

En esta etapa se inicia la búsqueda, selección, realización y adecuación de la información final; los textos e imágenes normalmente provienen de diversos medios y formatos, por lo que habrá que hacer adecuaciones de formato para su integración en el programa.

En proyectos de tipo educativo es muy importante la utilización de gráficos. Particularmente en este proyecto nos enfrentamos a situaciones que a veces ni siquiera son visibles sino más bien intuitivas, por tanto resultan más individuales y exclusivas en cuanto a su conocimiento o difusión. Además, son procesos que solo pueden ser registrados y vistos con aparatos muy sofisticados o con técnicas altamente especializadas (técnicas de biología molecular por refracción de rayos laser, elementos radiactivos, etc.) que no están fácilmente al alcance de



todos, entonces el hacer una recreación de los procesos aunque sea a un nivel modesto es muy ilustrativo.

De igual manera se debe empezar a revisar la parte del audio (sonido fonético y efectos sonoros), su producción y grabación será de acuerdo a las condiciones tecnológicas con las cuales se cuente.

Se debe establecer también el diseño final de la interfaz gráfica, al igual que los demás elementos y hacer las adecuaciones de formato necesarias.

Producción

En la parte de construcción, las personas encargadas deberán realizar la integración de todos los elementos del mismo: secuencias de animación, textos, gráficos, sonidos, efectos, etc., todos integrados para crear la interfaz y realizar los enlaces de hipertexto.

En este tipo de proyectos interactivos, la programación puede realizarse en paralelo con la producción de las pantallas empleando archivos falsos que ocupen el lugar de los finales que se incorporarán cuando estos estén listos.

Podemos manejar una biblioteca de material, que constantemente tengamos que utilizar, también debemos tener una convención en la identificación de archivos, para que cualquier integrante del equipo pueda reconocer los archivos sin dificultad. En esta etapa es siempre importante el resguardo de la información en caso de algún percance con los datos.



Deben crearse todas las piezas para que en la fase de postproducción se armen.

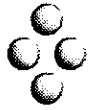
El programa debe de probarse y revisarse continuamente para evitar posibles errores. Es conveniente además realizar "*demos*" y probarlos en máquinas diferentes a donde se está conformando; la interactividad debe probarse varias veces, ya que no solo es importante el contenido y el impacto estético, sino la intuitividad y facilidad de uso: es necesario navegar una y otra vez por todas las posibilidades de recorrido para comprobar alguna posible trayectoria sin salida o una ruta errónea.

Cuando se haya revisado, se procede a grabar el *master* que se utilizará para su reproducción. Por último, antes de su distribución se deben hacer consideraciones sobre la presentación final del producto, tipo de envase que llevará (mencionados en el capítulo 2); si la carátula plástica del CD irá impresa, si habrá diseño especial de la portada y del cuadernillo de instrucciones y especificaciones, etc.

Para su impresión es necesario un negativo por cada color que se vaya a aplicar. La técnica de impresión utilizada es la serigrafía.

Postproducción

La grabación del *master* puede tardar varios minutos u horas, dependiendo de la cantidad de información. Posterior al primer tiraje de la producción, pueden realizarse versiones actualizadas que incluyan otros



capítulos o nuevos temas. De igual manera se puede hacer la conversión de la obra a otras plataformas o su traducción a otros idiomas, todo esto por supuesto en un nuevo tiraje.

Diseño del estilo del interactivo

Esta es quizás la parte más atractiva de un programa de este tipo, ya que podríamos tener lo más avanzado en información pero si la interfaz es lo más llana y simple, entonces no valdría la pena haber trabajado en un formato de este tipo.

Una de las fallas más comunes es ofrecer al espectador una interfaz que no sea intuitiva o fácil de percibir, primeramente deben limitarse el número de opciones (se considera que nueve opciones en una pantalla es el máximo que se puede manejar para comodidad del usuario). En caso de tener más que las mencionadas deben jerarquizarse para evitar confusiones en el usuario. Pero hay que tener cuidado porque un exceso de niveles podría resultar frustrante o engorroso.²⁷

Es interesante definir un término: usar es igual a "hacer uso de", el usuario es aquel que usa el diseño, alguien usa lo necesario para satisfacer una necesidad. La definición de usuario es "sujeto de necesidad" que puede ser básica o social. Las necesidades se desprenden de su origen estrictamente físico, para pasar a ser sociales y por lo tanto manipulables.²⁸

²⁷ Recopilación de Manuel González Casanova Almoína, Jefe del Gabinete de Cómputo de Universum, Museo de Ciencias de la UNAM, basado en el libro La biblia del multimedia Burger Jeff

²⁸ Diseño y comunicación Daniel Prieto Castillo p. 64



Lo más importante es que el usuario se sienta cómodo, que las interfaces sean fácilmente percibibles y entendibles; de igual importancia es que se proporcionen opciones obvias para avanzar, retroceder, moverse de lado y salir. Las personas lo utilizarán por más tiempo si saben donde están, para donde pueden avanzar y a donde retroceder. Igual importancia tiene el hecho de hacer saber al usuario, ya sea por medio de sonidos o imágenes, que su acción fue aceptada o negada.

El uso de lo diseñado resulta la mejor manera de ser valorado por los demás

Las necesidades o carencias fisiológicas del usuario son básicas en la construcción del proyecto, como son los múltiples problemas visuales que afectan a la población, para los cuales es mejor emplear íconos o palabras claramente definidas, aunado a las personas que padecen de algún problema auditivo, la inclusión de subtítulos puede remediar en gran manera ese problema.

Uno de los atractivos principales de los medios interactivos es la multilinealidad, cuando al usuario se le da la oportunidad de alterar el orden en la presentación del contenido, se siente dueño de la situación además de que en algunas personas causa gran satisfacción el uso de estos medios ya que saben que pueden acceder a todos los botones sin temor de borrar algo o descomponer la computadora.

El mantener una constante en los elementos de diseño facilita al usuario su entendimiento. La composición visual del programa nace de elementos básicos como son: línea, contorno, dirección, textura, dimensión, escala y



movimiento; la elección de los componentes y de la técnica de comunicación visual será a criterio del diseñador, pudiendo ser desde un diseño económico en cuanto a unidades o profuso en elementos.

La forma debe tener un carácter y una disposición, así como una energía que provoque al usuario. La elección de los elementos básicos a emplear en un diseño y la manera de utilizarlos se relaciona con la forma y con la dirección del contenido que puede estar hacia el campo de lo informativo, lo funcional o de ambos.

Es evidente la elección de un estilo y una estética apropiadas para los elementos visuales que integren la interfaz en una producción para ciertos fines; la tipografía, su tamaño, la legibilidad, la leibilidad, el color de fondo, el color del texto, los íconos de navegación, todos los ornamentos, etc. Los multimedia interactivos no solo deben atraer la atención del usuario con imágenes y sonidos, sino con la misma interactividad que puede entusiasmar a la aventura y al deseo de conocimiento.

Trabajar con plantillas nos asegura una uniformidad en el estilo de la producción, con los paquetes de *software* se pueden hacer más fácilmente las pantallas, ya que podemos tener siempre la constante de posiciones, valores de color, de elementos, etc.



Interacción Génica

¿Qué tengo y cómo lo uso?

Este proyecto surgió de la necesidad de contar con un sistema de información de cuatro procesos genéticos como son: replicación, reparación, transcripción y procesamiento del ADN, y de aquellas enfermedades que surgen a raíz de una deficiencia en cualquiera de los procesos.

La fuente interesada en la difusión de estos conocimientos, realizó un protocolo de investigación en donde planteó los antecedentes, objetivos, factibilidad, recursos, posible usuario al que va dirigido y primeros planteamientos de las necesidades y del tipo de soporte que se buscaba para presentar este trabajo.

Los antecedentes de este proyecto fueron:

HARRISON 'S CD Rom (1994) de Mc Graw Hill; OMIM CD Rom (1996) de Johns Hopkins University e HYPERCELL CD Rom (1997) de Gardland Publishing. Estos proyectos son recopilaciones de información de biología molecular presentadas como artículos, solo HYPERCELL maneja un formato multimedia, pero de interfaz muy plana, sus gráficos son escasos y de un tamaño muy pequeño.

Siendo aprobado por el comité científico del hospital de Pediatría, se planteó a DGSCA la posibilidad de obtener apoyo humano y tecnológico, el cual en una respuesta por demás favorable fue concedido. Por otra parte en el hospital se estableció contacto con la diseñadora gráfica del mismo que cuenta con una experiencia en trabajos médicos y que serviría de enlace con el equipo de DGSCA.



Ruta Crítica (Organigrama de Preproducción)

Propuesta de Proyecto



Este proyecto surge como una propuesta de investigación de procesos genéticos, presentada en formato multimedia. Se acepta por un Comité de Investigación. Los temas serán 4: Replicación, Reparación, Transcripción y Procesamiento de RNA. Los principales usuarios será estudiantes de pregrado y postgrado. Dos capítulos incluirían un proceso animado interactivo y otro informativo. Se incluyen generalidades del DNA.

Reunión del Equipo de Trabajo

Para la realización de este trabajo se pidió apoyo a DGSCA (Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, UNAM), éste estableció el siguiente equipo: un Diseñador Industrial, un Diseñador Gráfico y una Ingeniero en Sistemas. En el Hospital de Pediatría se pidió apoyo a la Diseñadora Gráfica.

Reunión de Planificación



Una vez que se decidió la estructura general de la obra, los miembros del equipo se reúnen para planear el proyecto, marcar los plazos de producción y determinar cual será el trabajo de cada persona.

Recursos



Se cuenta con equipo humano y tecnológico para la programación, las animaciones, gráficos en 2D y 3D, el sonido y para la conformación total de la obra.

Redacción

El equipo de redacción estructura los contenidos de la información de la obra (intervienen varios especialistas médicos, biólogos y químicos) y se decide qué elementos multimedia se emplearán.



Creación de Prototipos

El equipo de diseño y de redacción seleccionan la manera en que se presentarán los textos, las imágenes, los sonidos y el demás material. Se realizan todos los prototipos de los elementos gráficos.



Calendarización

El equipo de producción coordina los avances del proyecto, además de encargarse de que se respeten los plazos de tiempo marcados para la obra.

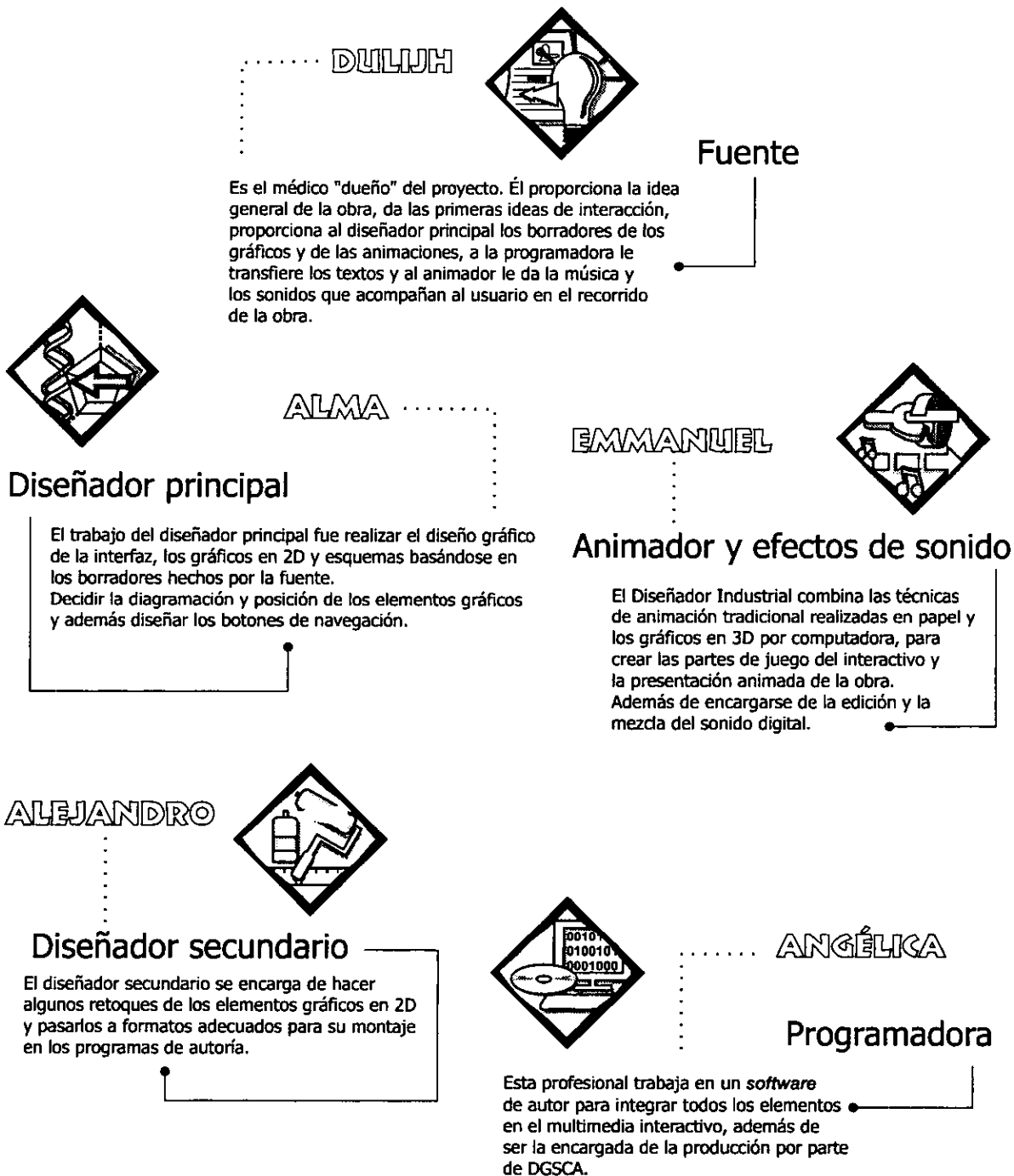


Los encargados de la planeación del proyecto, discuten sobre un diagrama de flujo propuesto para las conexiones interactivas de la obra.



Diagrama de Flujo

Organigrama de Funciones





Al ver con que recursos humanos se contaba, se procedió a establecer los roles de producción: para las cuestiones científicas intervienen médicos, biólogos moleculares, químicos y especialistas en el tema, en la parte de preproducción con un diseñador gráfico para el diseño del estilo de la producción, apoyo para los guiones, el *storyboard*, diseño gráfico de la interfaz, los iconos y botones de navegación, los gráficos en 2D que se incluyen con la información escrita y los gráficos en 2D que funcionan como base para las animaciones.

Por la facilidad de comunicación (cercanía física), el diseñador y la fuente son los que planean la estructura general y aportan la primeras ideas del proyecto. El guión técnico es elaborado por la fuente, y con esto se define la línea de navegación a través del diagrama de flujo. En el guión técnico se especifican cuántos botones hay que diseñar, qué elementos tendrá cada pantalla (texto, gráficos, botones), el acomodo de los mismos, como se van a presentar los mensajes, la interacción, los hipertextos de cada pantalla (como por ejemplo la liga al glosario).

La fuente hace la entrega de las pantallas en borrador al diseñador principal para posteriormente realizar el *storyboard*. Se utilizó un programa de gráficos en vectores para hacer las pantallas a color y con todos los elementos que las integran.

Todo el trabajo que se genera en la institución es entregado a DGSCA, en donde se reparte a cada miembro de acuerdo



al tipo de procedimiento que requiera. Los textos y toda información escrita como cuadros y tablas, es entregado al Ingeniero en Programación, quien para iniciar el trabajo pidió que se tuviera listo el diagrama de flujo, de por lo menos uno de los cuatro capítulos. El *software* utilizado por éste fue *Authorware 3.0* de *Macromedia*, con el cual se está haciendo la conformación del interactivo. Para las partes de animación o de gráficos que necesitaran 3D se contó con un Diseñador Industrial quien trabaja con el programa *3D Studio 3.0*. También hay otro diseñador gráfico que se encarga de hacer las conversiones de todos los gráficos y da algunos retoques de color o sombras.

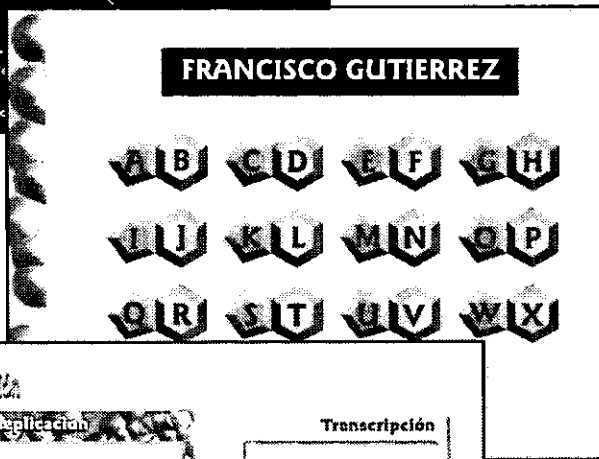
Descripción de la obra Interacción Génica

El programa tiene un modo de navegación compuesto, donde se puede navegar en forma libre, no linealmente. Esto significa ir sin límites, aunque por vías predeterminadas; las presentaciones se organizan en una forma jerárquica en donde el usuario navega a través de la estructura de árbol con una lógica natural de contenido.

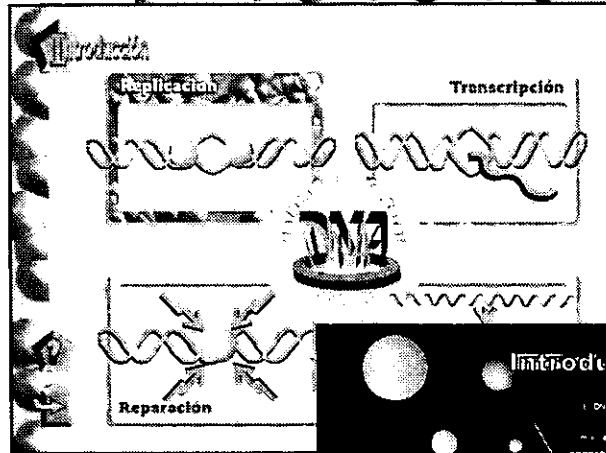
El inicio muestra una secuencia animada del ADN, haciendo doble clic se accede a una pantalla donde el usuario podrá escribir su nombre, para ir generando un registro. Una vez concluido esto, se pasa al menú principal en donde tenemos cuatro procesos: replicación, reparación, transcripción y procesamiento de RNA. Si el usuario no tiene un registro previo solo podrá acceder a la opción de replicación.



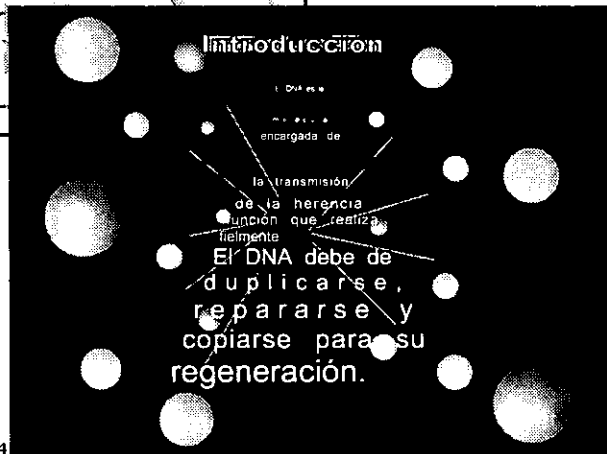
A1



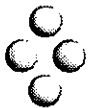
A2



A3



A4



Hay otras opciones como introducción, generalidades del DNA y ayuda. Una vez elegido el proceso replicación se puede elegir entre dos rutas: una es la informativa en donde se explica con textos, gráficos en 2D y animaciones en 2D cómo actúan cada una de las proteínas que intervienen en este proceso, teniendo siempre la opción de liga al glosario.

La otra ruta es la interactiva, en donde hay una lista de proteínas, con las cuales se puede reproducir el proceso en forma de juego, seleccionando en orden correcto las proteínas. Puede ser exitoso o no, esto dependerá del conocimiento del usuario (por eso se recomienda que se recorra primero la parte informativa antes de iniciar el proceso animado), el proceso no debe durar más de 180 segundos, que es el tiempo límite, para que la célula no muera; cada vez que el usuario se equivoque, un mensaje le explicará su error. El juego puede abandonarse en cualquier momento.

Una vez terminado el primer módulo (replicación), aparecerá como accesible la opción de reparación, que tiene básicamente el mismo formato que la opción anterior, aunque aquí se trata de escoger un tipo de reparación del daño al DNA. Los otros dos procesos se encuentran a la fecha en fase conceptual y de investigación.

permite al usuario conocer su significado. En este proyecto la programadora decidió no ponerles texto a los botones, porque se enlistan en la pantalla de ayuda.



Especificaciones de diseño

Todas las pantallas se construyeron en base a la configuración estándar de los sistemas multimedia de Windows, llamado VGA (*Video Graphics Array* = Ordenamiento de Video gráfico) que es de 640 x 480 pixeles y de 256 colores. Para construir los prototipos a escala, esta medida se convirtió a centímetros y equivale poco más o menos a 27.94 x 20.95 cm.

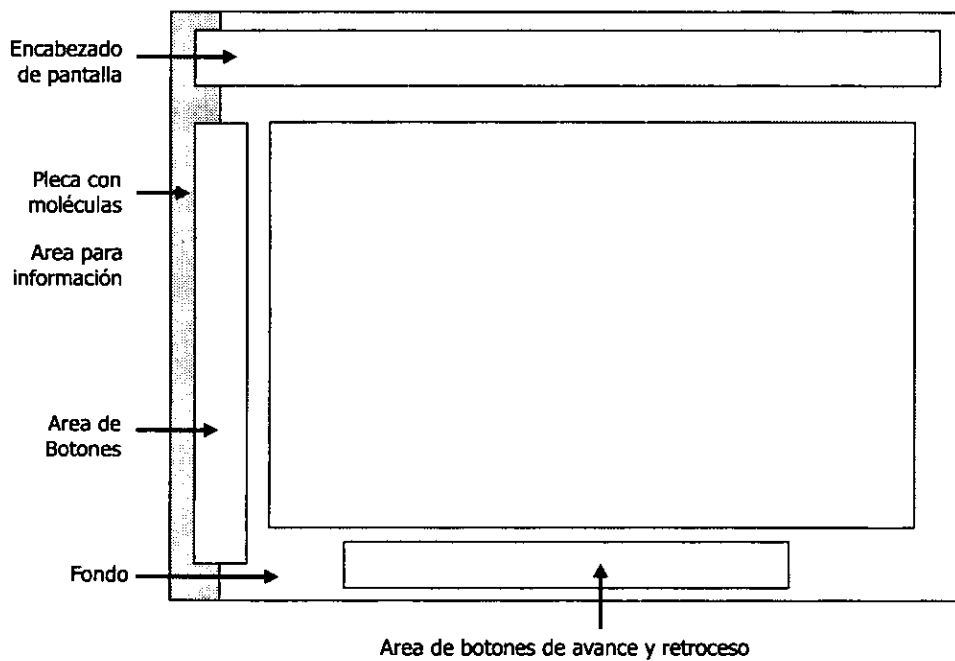
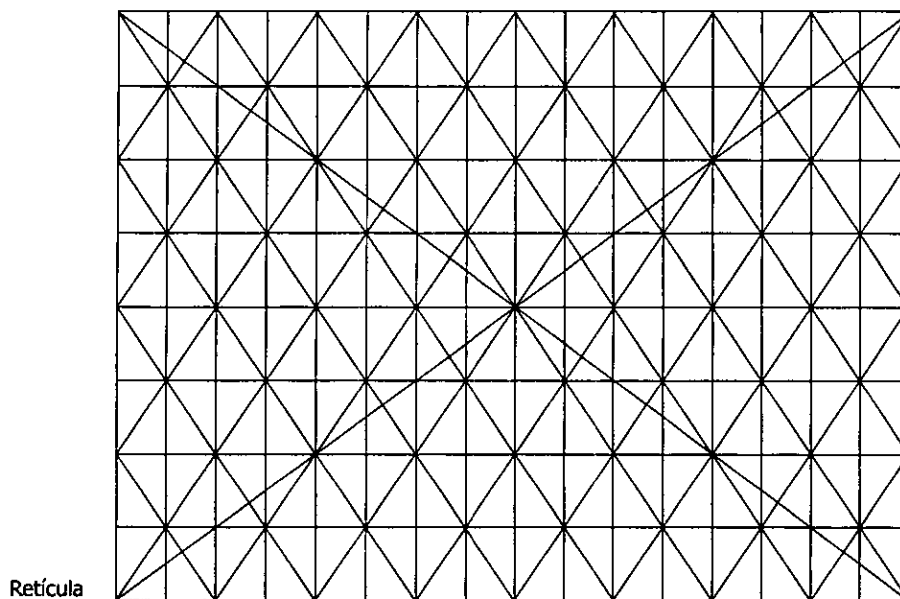
Para su composición se empleó la subdivisión geométrica por medio de diagonales. En cada intersección se trazaron líneas verticales y horizontales de donde se obtuvieron submódulos, que volvieron a subdividirse de igual manera. Una retícula de este tipo puede ayudar a controlar un diseño en dos dimensiones y relacionar las diferentes partes de un formato.

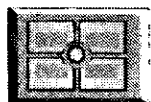
Cualquier punto de intersección en la retícula es un buen sitio para colocar algo importante

A partir de estas, se establecieron áreas para ubicar espacialmente a los elementos de diseño que estarán incluidos. Así se estableció el ancho de la pleca izquierda que aparecerá de forma continua en todas las pantallas, al igual que el lugar para los botones de navegación y para los encabezados de cada pantalla.

En multimedia los botones son objetos que hacen cosas cuando se les hace clic

Utilizar texto para los botones a veces puede resultar más efectivo que las imágenes y gráficos, pero es más fácil que los usuarios recuerden los dibujos, iconos e imágenes. Existen símbolos de convención universal y otros a los que el usuario puede irse acostumbrando. Es mucho mejor combinar símbolos con señales de texto, esto respeta el



Menú
PrincipalSección
Informativa

Avance

Sección
Interactiva

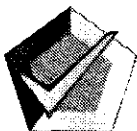
Retroceso



Tiempo



Error



Aceptar



Ayuda



Abandonar

Forma

Los botones de navegación se construyeron en forma pentagonal, (la fórmula molecular del DNA tiene bases hexagonales y pentagonales), con excepción del menú principal y de las salidas. Se les dió una apariencia en 3D para reforzar su intención de botón. Para el diseño de los botones se procuró la semejanza conceptual respecto a su función, se trató de que fueran lo más intuitivos posibles para su fácil identificación. El de menú principal es una analogía de la estructura del menú, además de que como se mencionó en el párrafo anterior, se incluye una pantalla con todos los iconos utilizados con su descripción, por cualquier duda que pudiera existir.

Los elementos gráficos de las pantallas como las proteínas, están configuradas con formas básicas: círculos, triángulos, cuadrados y polígonos irregulares. Estos iconos posteriormente se realizaron en 3D Studio para darles dimensión, al igual que el modelo del ADN.

Color

Es importante comprender la diferencia principal entre trabajar con colores en la computadora y el uso de pinturas de otro tipo, como puede ser la acuarela o la pintura al óleo. El color en una computadora se consigue por medio de la mezcla de luces, que se comportan de manera diferente de lo que ocurre con los pigmentos.²⁹

El monitor se compone de miles de puntos con un compuesto químico fosforescente. Estos puntos son color:

²⁹ Arte por ordenador
Saúl Bernstein-Leo McGarry
p. 34



rojo, verde y azul (*RGB* = nomenclatura en inglés); por lo que el color se percibe de la siguiente manera:

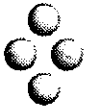
Combinación RGB	Se percibe
Rojo	Rojo
Verde	Verde
Azul	Azul
Rojo y verde (azul sustraído)	Amarillo
Rojo y azul (verde sustraído)	Magenta
Verde y azul (rojo sustraído)	Cian
Rojo, verde y azul	Blanco
Ninguno	Negro

A diferencia de la pintura tradicional, los píxeles no se mezclan físicamente, sin embargo, lo hacen de manera óptica ya que nuestros ojos y cerebro los juntan; en los ojos tenemos unos receptores llamados bastones y conos (estos cubren la retina), los cuales son sensibles a las luces de color rojo, verde y azul. Combinando estos tres colores aditivos, el ojo y el cerebro logran combinaciones intermedias. Esto es psicología y no física, ya que cuando nosotros vemos anaranjado en la computadora, las frecuencias de las luces son verde y rojas.³⁰

³⁰ Todo el poder de multimedia
Tay Vaughan
p. 228

George Seurat evitaba de manera deliberada mezclar pigmentos y en lugar de incorporarlos constituía sus pinturas a partir de pequeños puntos de color que se unen en el ojo del espectador. Seurat y otros artistas argumentaban que esta manera se parece mucho más a como vemos el color en el mundo que nos rodea.³¹

Escoger el color puede parecer una tarea simple. Los artistas se refieren a tres factores principales que afectan al



Study for Les Poseuses, 1886-1887,
oleo sobre tela, Georges Seurat

31,32 Arte por ordenador
Saúl Bernstein-Leo McGarry
p. 34

33 Color Harmony
Chijiwa Hideaki
p. 25

color: tono, que es el color básico (verde, rojo, azul), el valor es la claridad u oscuridad del color (vino, rojo rosado), la intensidad describe la saturación o fuerza de un color, ya sea que aparezca brillante o apagado, casi gris. Cuando se usan 2 o más colores se debe tener en cuenta el contraste entre ellos, o el grado de diferencia entre los tonos, valores y/o intensidades. Un rojo y un verde dan contraste en tonalidad, mientras un verde oscuro y un claro dan lugar a un contraste de valor.³²

Los tonos del verde al violeta, incluyendo el azul y todos los tonos de gris, se conocen como colores fríos, estos nos remiten a la nieve, al hielo, al agua, al cielo, etc. Los colores fríos son el exacto opuesto a los colores cálidos, ya que estos hacen que el metabolismo se relaje, y son por lo regular usados en hospitales para mejorar el buen ánimo de los pacientes: los tonos de azul y verde nos hacen una invitación a la limpieza y a la higiene. Cuando el gris es combinado con otro color, la personalidad de este se suaviza, pero sin dejar de dar un acento, y ayuda a reducir la tensión. Los colores *dull* (apagados) corren el riesgo de verse insípidos, pero al combinarse al menos con un color vivo pueden lograr un excelente resultado.³³

Para Lusher el azul significa tranquilidad, pasividad, sensibilidad; Kandinsky lo definía como el color de la tranquilidad y de la seriedad; Luckiesh mencionaba que este color era una sensación de silenciosa tranquilidad, pasividad, atribuible a lo perceptivo, a la satisfacción, al logro y a la salud.



Graves opinaba que el violeta era un color frío, sereno, apasible; mientras Escudero opinaba que era tranquilo y sedante.

El gris, mitad negro, mitad blanco, muchos autores no consideran importante a este tono dentro del significado del lenguaje y del color, se le relaciona con el saber, la pasividad y la humildad.³⁴

³⁴ Significado de los colores
Georgina Ortiz
p. 101

La mayoría de las personas que usan el color como un medio de comunicación, les interesa más el efecto que el color ejerce sobre quien lo percibe, que el color como elemento comunicante.

Se ha demostrado empíricamente que el color es el elemento que más influencia tiene en el significado semántico, tanto de una foto como de un dibujo o pintura.³⁵

³⁵ La mirada opulenta
Roman Gubern
p. 103

En medicina no hay un predominio establecido de colores, aunque se manejan los colores fríos, principalmente azules y verdes por la relación psicológica que guardan con la higiene.

Para el diseño de las pantallas, se escogió un fondo con una ligera textura y color gris al 40 %. La pleca que se sitúa de lado izquierdo tiene una simulación de formas esféricas que guardan relación con estructuras moleculares en color azul medio. Estos dos elementos estarán presentes en todas las pantallas.



La combinación del color gris con el azul nos da una sensación de estabilidad, equilibrio y modernidad. La genética es un ciencia que gracias a los avances de la tecnología últimamente a cobrado mucho auge. El violeta fue elegido pensando que en los procesos de laboratorio se utiliza una sustancia química de ese color para teñir los tejidos celulares. Los tonos de los demás elementos se escogieron en base a contrastes de color en pantalla.

El fondo y la pleca se reprodujeron con las características del original en *Photo Shop 3.0*, a los botones y a los gráficos en 2D se les añadió un efecto de sombra.

Para todos los elementos gráficos se emplearon estos puntos:

- Contrastes por color, tamaño, peso visual.
- Pantallas sencillas y claras con orden, espacio y procurando la economía visual de elementos.
- Elementos atractivos a la vista, utilizando letras mayúsculas iniciales u objetos de colores brillantes sobre pantalla en escala de gris.
- Sombras en tonos de gris para los elementos gráficos.
- Objetos en varios tonos en 2 o 3 dimensiones.

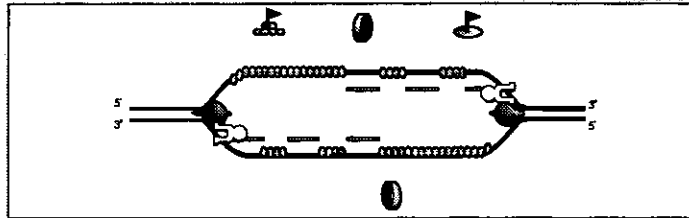
**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Propuesta de color

Pleca con textura de moléculas en varios tonos de azul

Fondo con ligera textura en color gris al 40%

00:00



La polimerasa α , sintetiza cebadores de RNA intermitentemente en la hebra de síntesis rezagada. Aparece el balero replicativo, listo para ensamblarse al DNA.

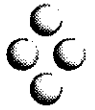
Elige la siguiente proteína que le ayudará al balero en esta función...

- | | | |
|--|--|---|
|  Polimerasa Alfa |  Adaptador del balero |  Cinasas replicativas |
|  Topoisomerasa |  Helicasa |  RNAsas |
|  Ligasa |  Balero replicativo |  Proteínas SSB |
|  Polimerasa Delta | | |

Imágenes activas de proteínas en combinaciones de colores primarios

Texto en color azul medio

Botones de navegación en color violeta con azul medio



Manejo de los elementos textuales

Cuando hacemos un trabajo de impresión se dice que es correcto utilizar fuentes con patines para el cuerpo de texto porque estos ayudan a guiar al ojo del lector a través de la línea de texto. Las fuentes sin patines se utilizan en los encabezados y en las oraciones con negritas.

Pero en la computadora es al contrario, debido a la resolución de 72 puntos por pulgada (*dpi=dots per inch*) de un monitor, que no es la misma de las impresoras, las fuentes sin patines son más legibles y atractivas en un cuerpo de texto de pantalla; y una fuente con patines en tamaño grande y con negritas puede funcionar perfectamente para un título o encabezado, dando carácter y elegancia al diseño gráfico.

Existen estudios que muestran que las frases y oraciones que incluyen mayúsculas y minúsculas son más fáciles de leer que las que solo incluyen mayúsculas.

En multimedia el manejo de la información textual se puede dar de varias formas como:

El **texto estático**, se diseña para que tenga un aspecto agradable en pantalla, empleando consideraciones de jerarquía y disposición similares al diseño editorial.

El **texto activo o hipertexto** (término creado en 1965 por Ted Nelson) es la vinculación de palabras en forma organizada no solo a otras palabras sino también a imágenes, secuencias de video, sonidos y otras



ilustraciones. Para indicar un hipertexto la palabra o frase puede resaltarse o cambiarla de color con respecto al demás texto, de modo que al dar un clic con el *mouse*, esta acción nos lleve a una parte con información más específica.

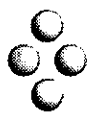
Texto con desplazamiento, se utiliza cuando solo cabe una parte del texto por pantalla, y se utilizan las flechas de desplazamiento, generalmente en dirección vertical.

Para seleccionar el modo de presentación del texto, el equipo de edición planifica la estructura de acuerdo a la cantidad del mismo.

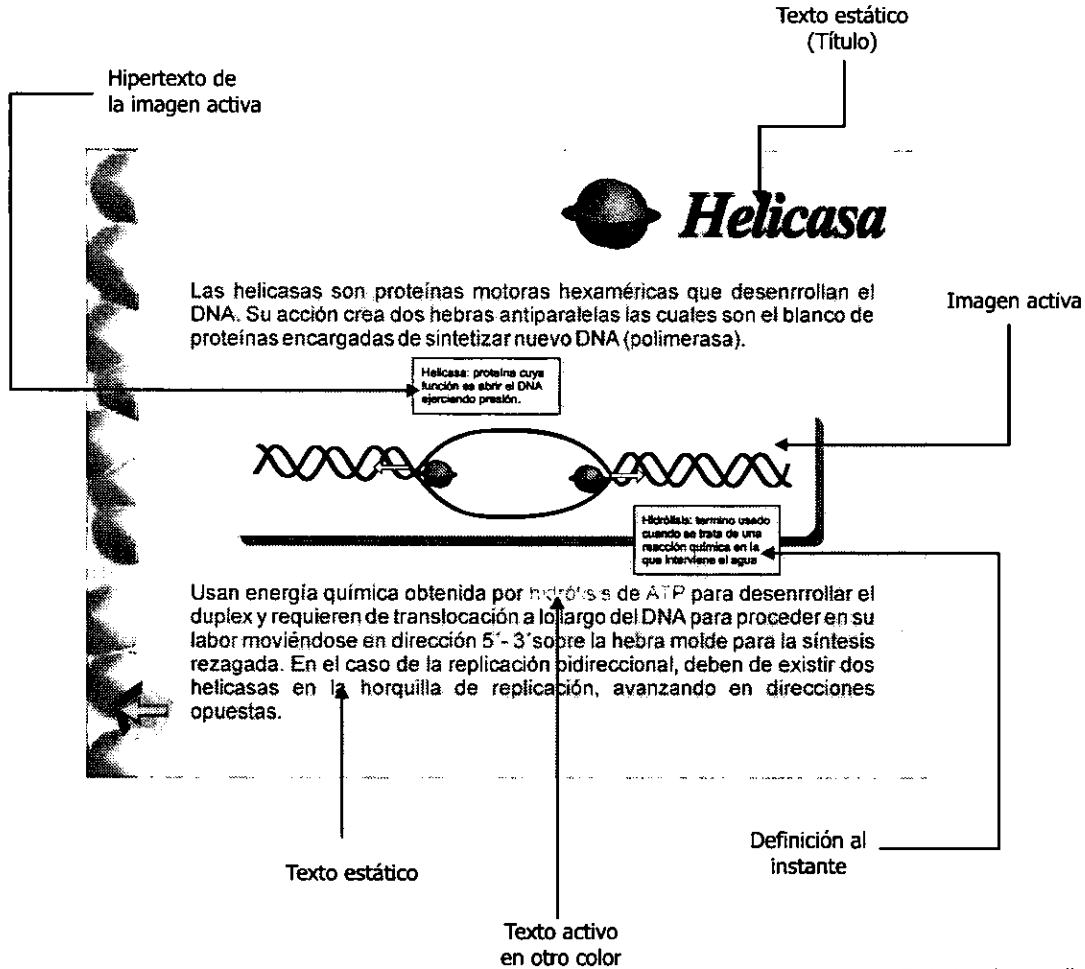
Ya que hablamos de la forma más recomendable de escoger la tipografía por sus características de construcción, es importante mencionar que si bien en impresión normalmente se utilizan letras con patines para facilitar la lectura, una letra en pantalla mal perfilada cansaría la vista del usuario, provocando molestias.

La letra sin patines como ya habíamos dicho, es mejor, debido a que los pixeles son cuadrados, por lo que las formas de letras curvadas o más elaboradas se ven "dentadas" en pantalla y aparentan menos tamaño.

Para evitar el efecto "dentado" se utiliza una técnica llamada *antialiasing*, que funde los bordes dentados. Lo que hace esta técnica es rellenar los pixeles que rodean cada letra con sombras gris y los bordes de las letras se ven



Propuesta del Manejo del Texto



Prototipo de pantalla y gráfico diseñados en Corel Draw 5.0
Corresponde a B1,4 en el diagrama de flujo.



suavizados, esta técnica es muy laboriosa por lo que solo se usa para los tipos de letra en tamaño grande.³⁶

La tipografía elegida para este proyecto fue la siguiente:

Times New Roman normal de 25 puntos color violeta para los títulos de sección, e itálica para título de capítulo. El uso de sombras en los títulos hará que las palabras se vuelvan más legibles y tendrán mayor impacto.

Para el cuerpo de texto se utilizó Arial de 12 puntos color azul oscuro.

Para el hipertexto de todos los gráficos se escogió fondo amarillo y texto Arial de 10 puntos negro.

Para el hipertexto del glosario el fondo es verde y texto Arial de 10 puntos negro.

El texto en tabla es negro en fondo azul transparente con texto Arial de 12 puntos.

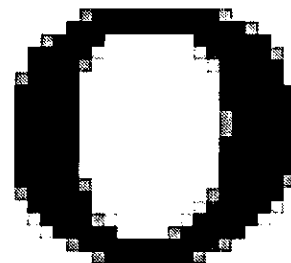
Todos los textos fueron incorporados y trabajados por la programadora, siguiendo las indicaciones anteriores.

Guiones

El guión literario y el técnico fueron elaborados por la fuente. El guión técnico tiene la descripción textual de qué elementos tendrá cada pantalla (texto, gráficos, botones, animaciones, efectos de sonido, audio, etc.), también de como se van a presentar los mensajes, la interacción y los hipertextos de cada pantalla.

Técnica de *antialiasing*

CANO



³⁶ Multimedia, guía completa
p. 123



En base al guión técnico creado por la fuente se realiza el diagrama de flujo (expuesto con anterioridad) en donde cada pantalla tiene asignado un nombre clave A1, B16, B1.12, etc.

GUIÓN

A1. Presentación. El DNA se encuentra en el centro girando de izquierda a derecha. Del fondo salen proteínas esféricas de colores. El título del programa "interacción génica" aparecerá también en movimiento dándole la vuelta al DNA. La pantalla contará con el logotipo de DGSCA y UNAM además del mensaje de "presione cualquier tecla para continuar".

Solo se accederá a A2

A2. Nombre del participante. La pantalla mostrará un teclado alfabético, barra espaciadora y tecla de aceptar, con la finalidad de que el usuario ingrese su nombre en el programa.

Solo se accederá a A3

A3. Menú principal. Pantalla en la que aparecerán cuatro opciones principales (replicación, reparación, transcripción y procesamiento de RNA) de las cuales solo replicación estará activada y las otras tres permanecerán sombreadas. Habrá iconos de entrada a introducción general, generalidades sobre el DNA, ayuda, glosario, introducción sobre replicación y salir del programa.

Se puede acceder a A4, A5, A6, A7 y A8

Se puede salir del programa

A4. Introducción general. Contendrá un texto con letras en perspectiva que se desplazarán con efecto de adelante hacia el fondo. Al concluir el texto se regresará automáticamente al menú principal.

Regreso automático a A3.

A5. Generalidades sobre el DNA. Llevará texto explicativo sobre la definición y una imagen de la doble hélice y sus principales estructuras. Habrá además dos opciones; una para hacer un acercamiento al DNA y pasar a A5.1, y otra para ver datos referentes a la historia del descubrimiento de la molécula y acceder a A5.2.

Se puede acceder a A5.1

Se puede acceder a A5.2

Se puede regresar a A3

A6. Ayuda. Texto con instrucciones de uso, objetivos e iconografía. Solo se podrá regresar al menú principal.

Solo se puede regresar a A3

A7. Introducción sobre replicación. Texto con generalidades sobre el proceso e instrucciones breves. Contendrá dos botones de entrada a "replicación informativa" ó "replicación interactiva", y un botón más para regresar al menú principal.

Se puede regresar a A3

Se puede acceder a B1

Se puede acceder a B2

B1. Replicación informativa. La pantalla contendrá una lista de 11 proteínas (proteínas del complejo prereplicativo, cinasas, helicasas, topoisomerasas, proteínas estabilizadoras de hebra sencilla, primasas, abrazadera deslizante, adaptador para la abrazadera, polimerasas, RNAsasa, y ligasas) con sus respectivos iconos que nos llevarán a explicaciones más detalladas sobre la historia, nombre en diferentes especies y estructura de cada proteína. Tendrá la pantalla un breve texto de instrucciones y botones para pasar a la parte interactiva ó para regresar a introducción sobre la replicación.

Se puede acceder a A7

Se puede acceder a B2

Se puede acceder a B1.1, B1.2, B1.3, B1.4, B1.5, B1.6, B1.7, B1.8, B1.9,

B1.10, B1.11, B1.12

El guión gráfico (*storyboard*) lo planteaba de manera *burda* la fuente (a veces a mano, otras en un procesador de texto).

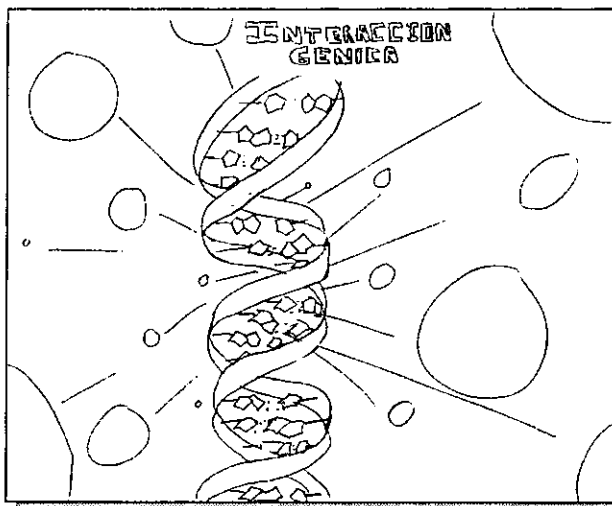
A partir de éste se construyeron los prototipos de pantalla (utilizando los criterios de diseño antes mencionados: retícula, forma, color, tamaño, etc. y se conformó un *storyboard* final.

Este se entregaba al equipo de DGSCA, quienes hacían los arreglos necesarios para montarlas en el programa de autoría.

Resultó muy interesante en esta etapa el enriquecimiento mutuo entre el diseñador y la fuente, por la experiencia de cada uno en su área y un poco la del diseñador en las dos (médica y tecnológica), ésto facilitó la comunicación con el equipo de DGSCA que en este caso solo tenía la experiencia en tecnología.

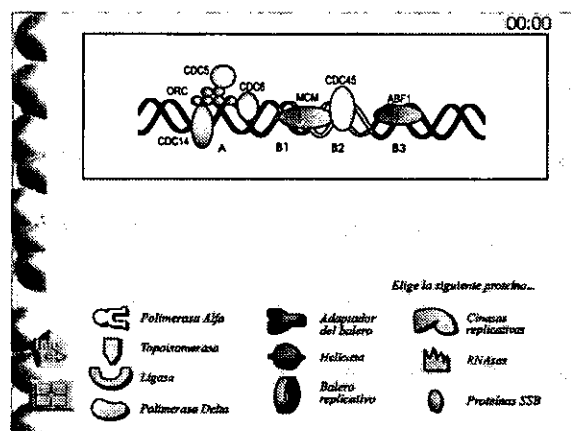


Boceto de la presentación de entrada al programa

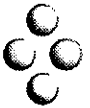


Bocetos realizados por la fuente en donde se muestran las imágenes, los iconos de la proteína y los botones que lleva cada pantalla, además del texto.

Los prototipos de las pantallas se diseñaron en Corel Draw 5.0. De esta manera fue más fácil la conformación de las pantallas definitivas.



B2



B7. REPLICACIÓN INTERACTIVA 00:00

Algunas proteínas del complejo pre-replicativo se han degradado y sólo ORC y ABE1 permanecen cerca del DNA.
 Las helicases ingresan al sitio en donde se abrió la helice para iniciar la replicación en forma bidireccional. En estos momentos el DNA de helice sencilla esta expuesto a degradación o podría plegarse para adquirir nuevamente la estructura helicoidal. ¿Que proteínas se requieren para evitar que esto suceda?

<input type="checkbox"/> Polimerasa α	<input type="checkbox"/> Helicasa
<input type="checkbox"/> Topoisomerasa	<input type="checkbox"/> Batazo replicativo
<input type="checkbox"/> Ligasa	<input type="checkbox"/> Gincasa replicativa
<input type="checkbox"/> Polimerasa β	<input type="checkbox"/> Primasa
<input type="checkbox"/> Adaptador del batazo	<input type="checkbox"/> Proteinas de union a helice sencilla

Detectar la replicación.

00:00

Elige la siguientes proteina...

Polimerasa Alfa	Adaptador del batazo	Gincasa replicativa
Topoisomerasa	Helicasa	RNAsas
Ligasa	Batazo replicativo	Proteinas SSB
Polimerasa Delta		

B7

B11. REPLICACIÓN INTERACTIVA 00:00

Las primersas se ensamblaron a las helicases y sintetizaron un cabezor de RNA en cada helice que servirá para iniciar la síntesis de DNA. Como poco observamos, el ensamblaje provocó el desplazamiento de varias SSB.
 Al complejo formado por las SSB, la helicasa y la primasa, de lo denotamos primosoma.
 El avance del primosoma crea tensión en el DNA, la cual debe ser liberada por una proteina especializada en desentortillamiento. ¿Cuál es...?

<input type="checkbox"/> Polimerasa α	<input type="checkbox"/> Helicasa
<input type="checkbox"/> Topoisomerasa	<input type="checkbox"/> Batazo replicativo
<input type="checkbox"/> Ligasa	<input type="checkbox"/> Gincasa replicativa
<input type="checkbox"/> Polimerasa β	<input type="checkbox"/> Primasa
<input type="checkbox"/> Adaptador del batazo	<input type="checkbox"/> Proteinas de union a helice sencilla

Detectar la replicación.

00:00

Elige la siguientes proteina...

Polimerasa Alfa	Adaptador del batazo	Gincasa replicativa
Topoisomerasa	Helicasa	RNAsas
Ligasa	Batazo replicativo	Proteinas SSB
Polimerasa Delta		

B11



B13. REPLICACIÓN INTERACTIVA 00:00

La primasa sintetiza cebadores de RNA interviniendo en la hebra de síntesis rezagada.
Aparece el balero replicativo, listo para ensamblarse al IDNA. Elige la proteína que le ayudará al balero en esta función...

Polimerasa α	Helicasa
Topoisomerasa	Balero replicativo
Ligasa	Cruzas replicativas
Polinuc. β	Primosas
Adaptador del balero	Proteínas de unión a hebra sencilla

Detener la replicación.

00:00

Elige la siguiente proteína...

Polimerasa Alfa	Adaptador del balero	Cruzas replicativas
Topoisomerasa	Helicasa	PNAAs
Ligasa	Balero replicativo	Proteínas SSB
Polimerasa Delta		

B13

Gráficos en 2D

Las pantallas con información textual incluyen gráficos en 2D que simulan procesos, éstos se montaron directamente de los creados por el diseñador principal en *Corel Draw 5.0*. Se hicieron un total de 17 para el primer proceso y 24 para el segundo (una parte de los gráficos del primero y segundo proceso serán animados en 2D con el programa Animator), y parte de ellos ilustran esta tesis.

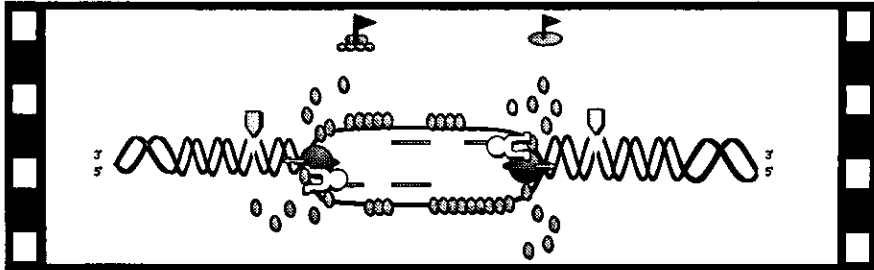
El diseñador Industrial contó con un *storyboard* de la animación. Los gráficos en 2D a los que llamamos pasos bases, sirvieron para que tuviera una referencia visual más clara del proceso.

La animación es posible por causa de un fenómeno biológico conocido como persistencia de la visión

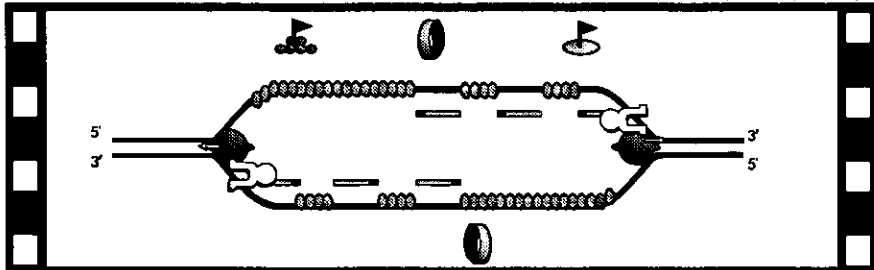
Algunos pasos para la animación del Proceso de Replicación



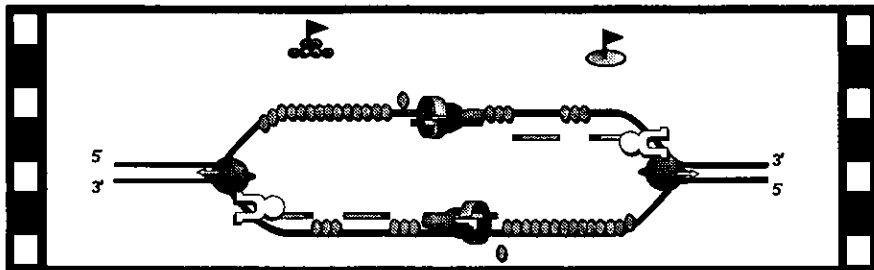
Paso 12



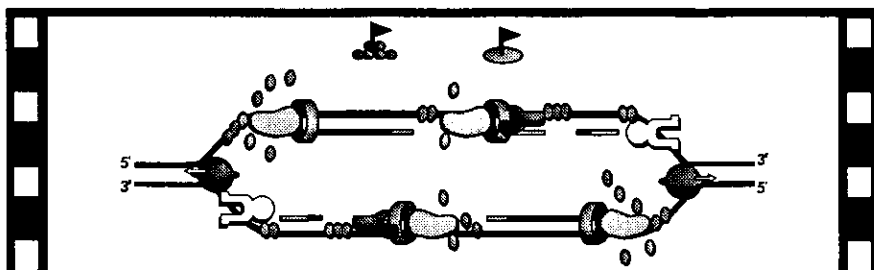
Paso 13



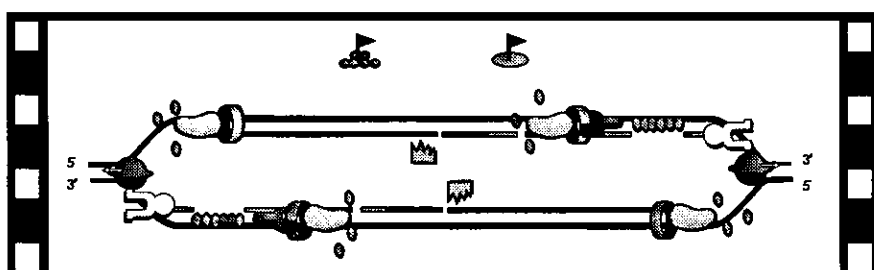
Paso 14



Paso 15



Paso 16





Para las animaciones en 3D se estableció en los prototipos de pantalla un área en donde van a desarrollarse. Se entregaron al Diseñador Industrial un total de 18 pasos bases para que el pudiera realizar la animación del primer proceso y 7 para el segundo.

Hay pantallas con hipertexto que llevarán fotografías de pacientes, las cuales serán escaneadas.

En la parte interactiva de dos capítulos, se presenta en forma de juego la recreación del proceso en turno. El usuario debe escoger de una lista de proteínas, el orden en el que intervienen cada una de ellas, cuando el jugador se equivoque, el programa avisará por medio de un mensaje que a ocurrido un error: a veces se tendrá que volver a empezar ó se podrá ver información referente a la enfermedad que se genera a causa de la deficiencia de esa proteína.

Todos los elementos gráficos que incluyan las pantallas deberán estar situados en base a la retícula descrita con anterioridad.

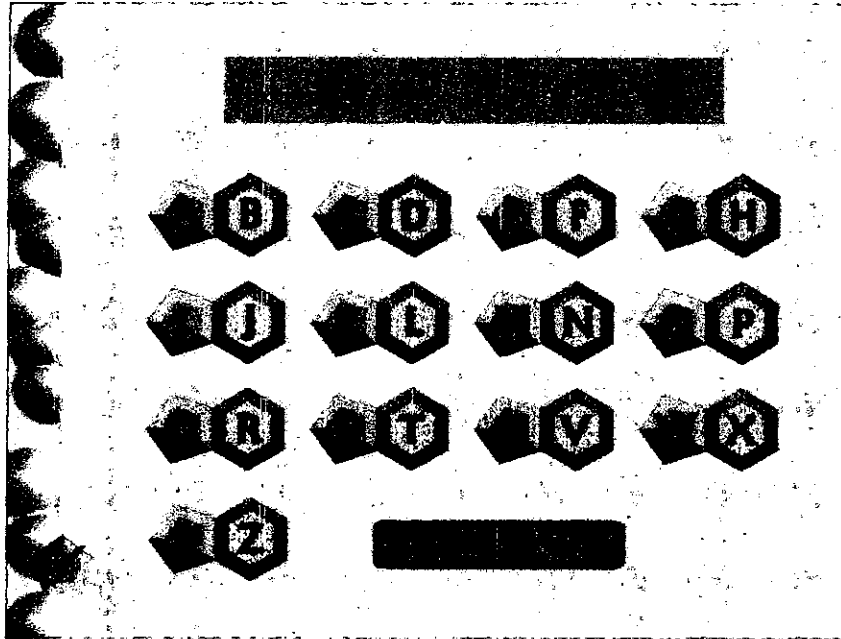
Para finalizar se incluyen ejemplos de los prototipos de las pantallas y su análogo ya montado en el multimedia.



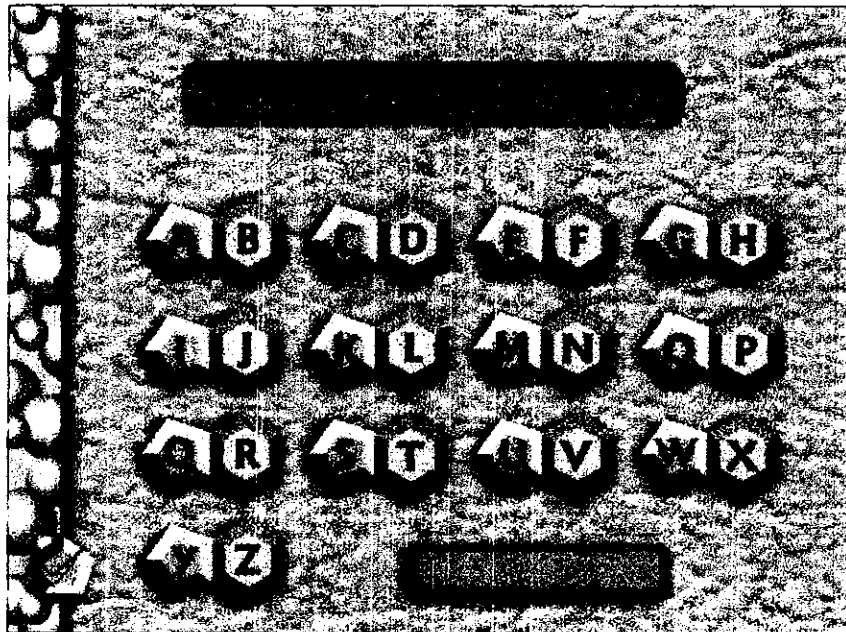
Gráfico en 2D diseñado en *Corel Draw 5.0* que funcionó como base para la construcción de la animación de entrada del programa. Corresponde a A1 en el diagrama de flujo.

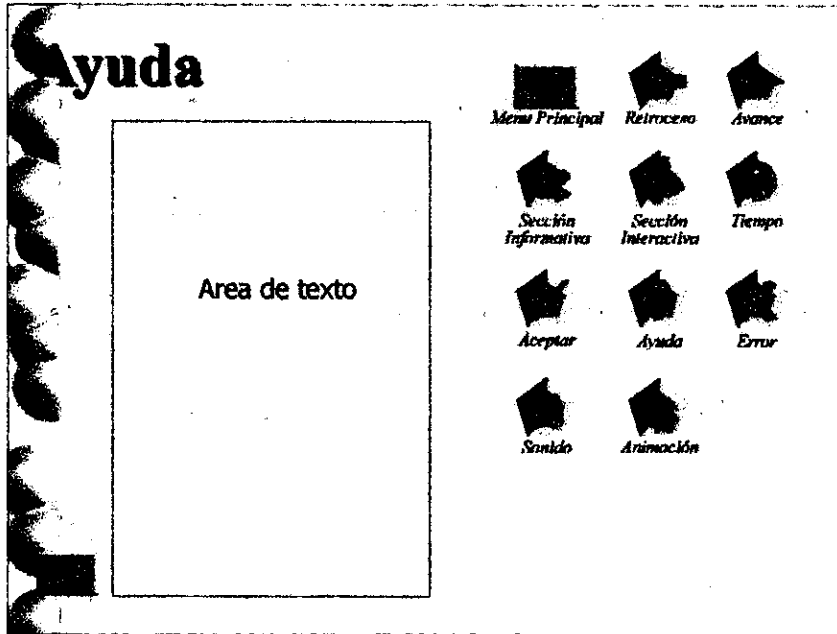
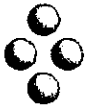
Cuadro final de la secuencia de entrada realizada en *3D Studio* (forma parte de la animación que el usuario verá).



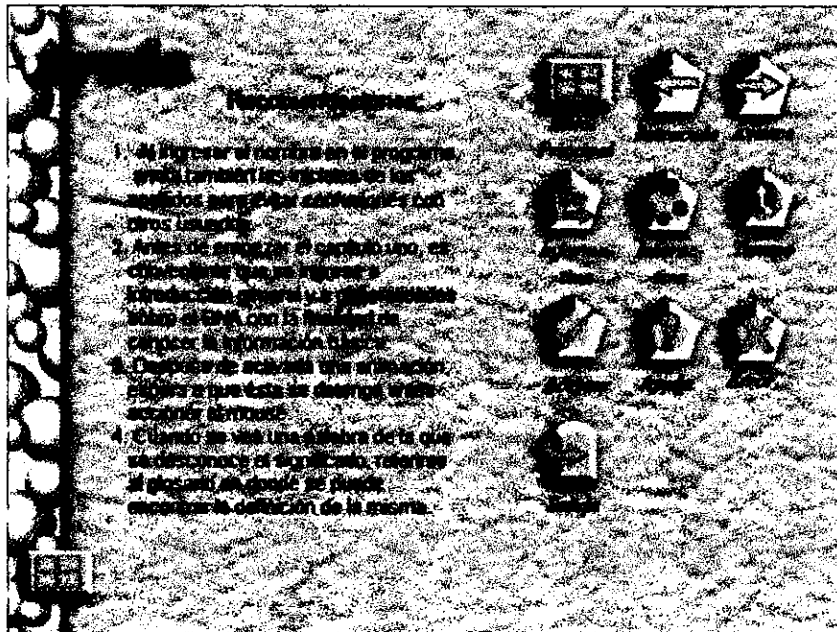


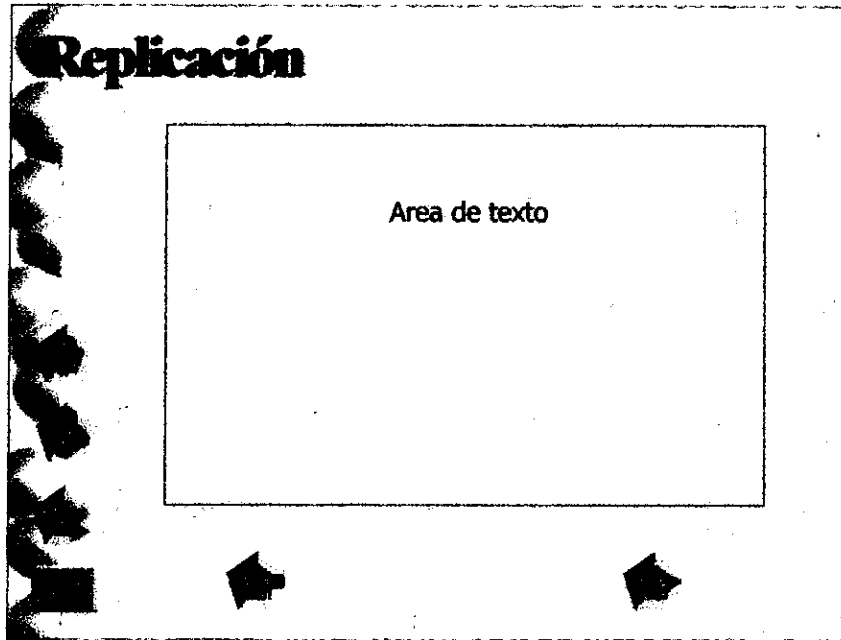
↑
Pantalla diseñada primero en *Corel Draw 5.0*, el fondo, la placa y los demás elementos gráficos se trabajaron en un programa de retoque, de donde se integraron al programa de Autoría. Corresponde a A2 en el diagrama de flujo.



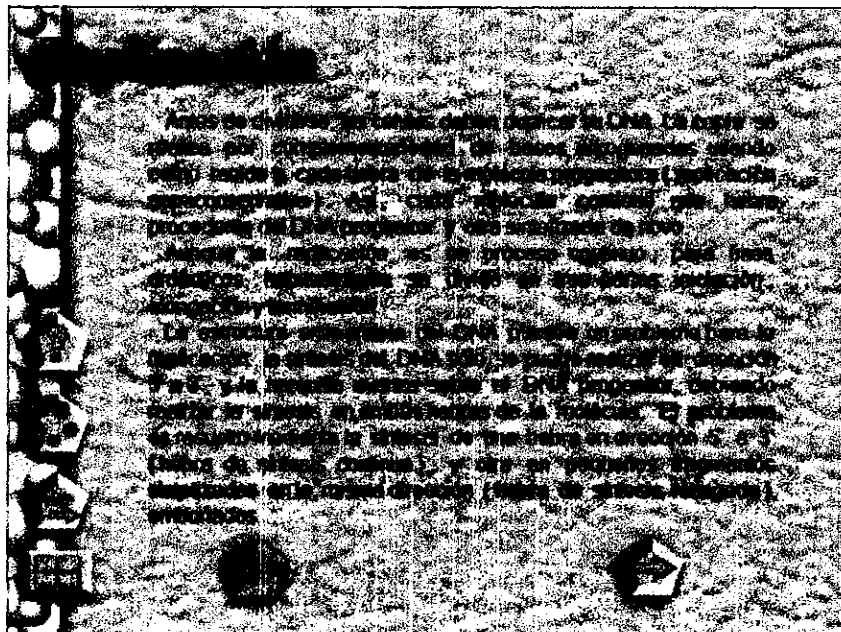


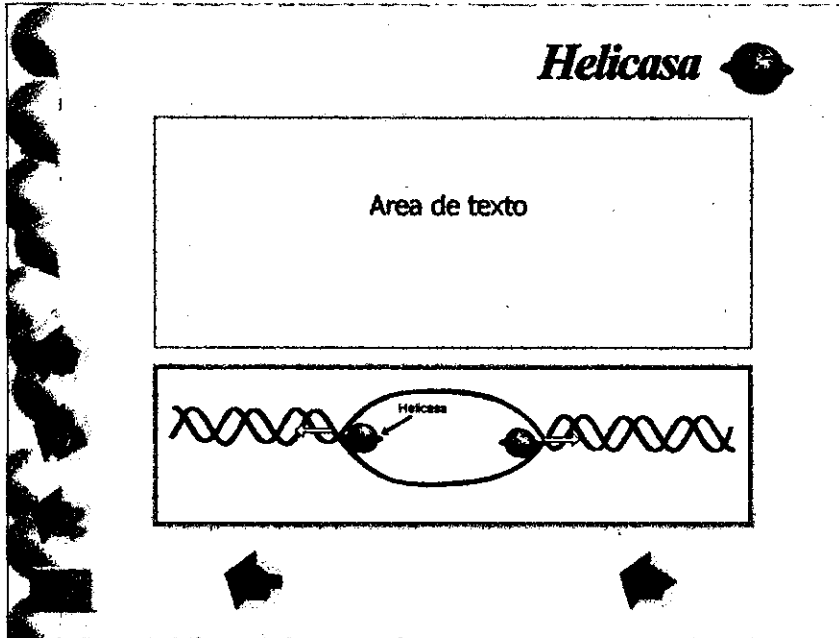
Pantalla de ayuda para el usuario, en el prototipo se dejan los espacios de texto que posteriormente captura el programador.



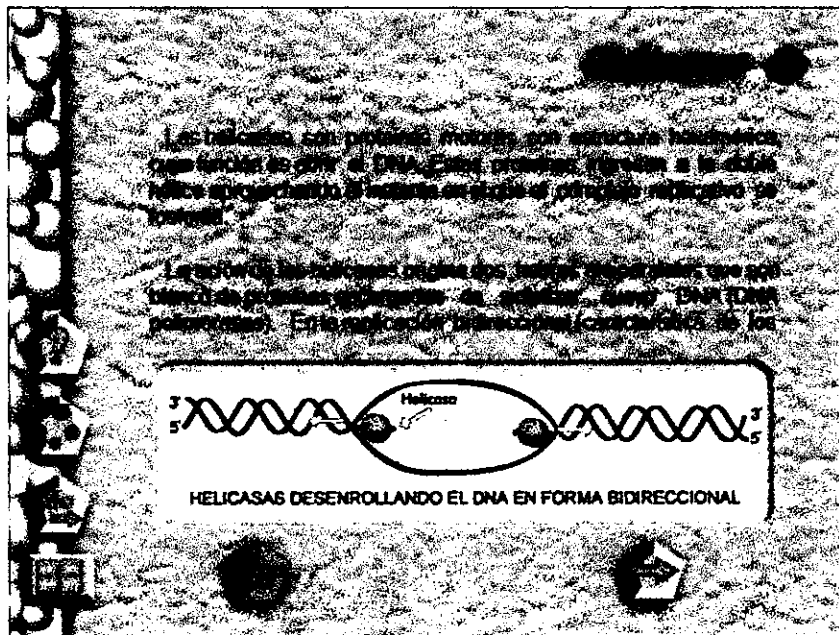


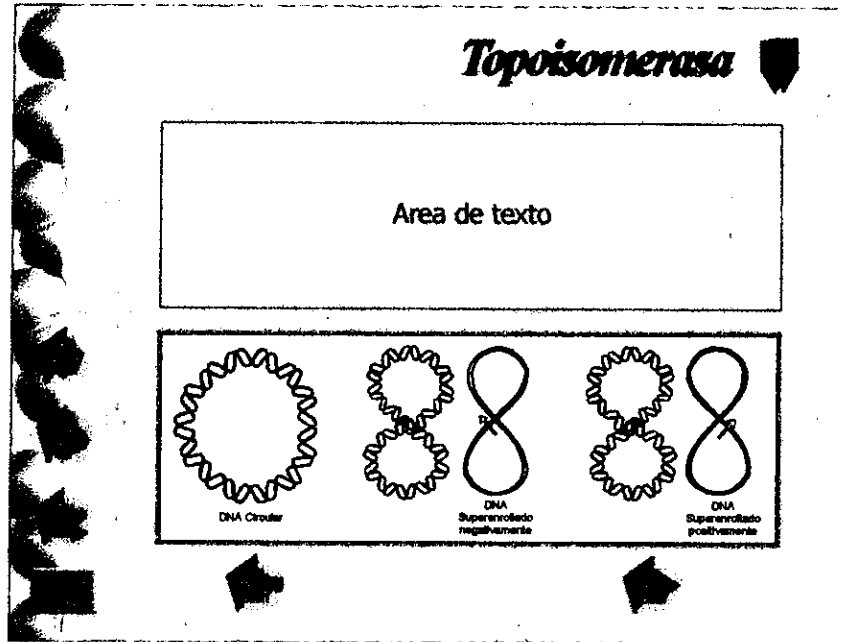
Pantalla con texto estático y texto activo,
a los títulos y subtítulos se les aplicaron sombras para darles volumen.



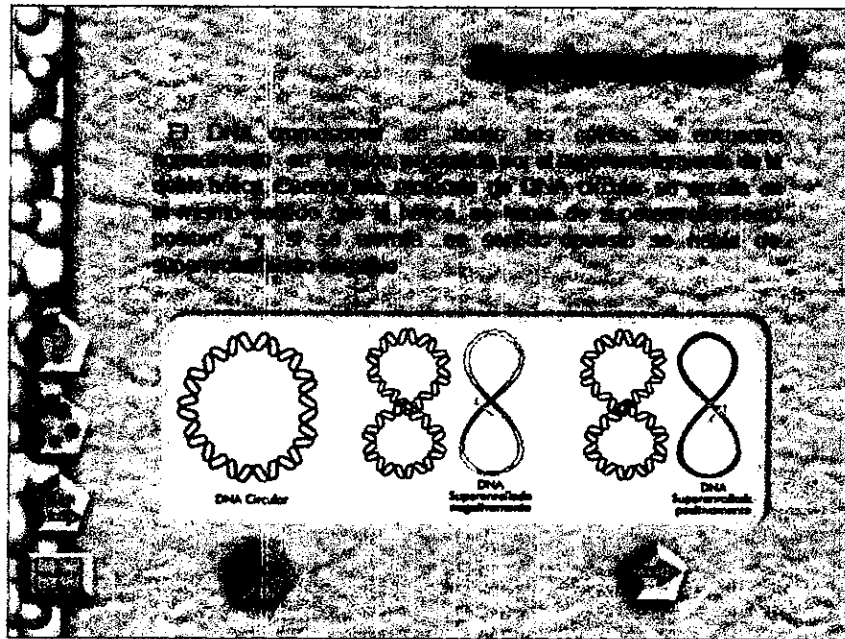


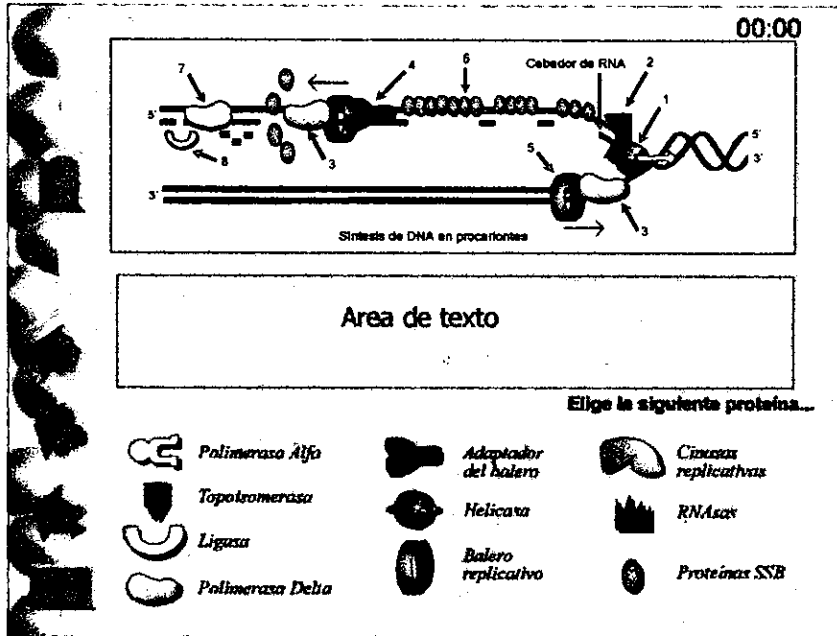
Los gráficos en 2D se realizaron en Corel Draw 5.0. Para su montaje en el programa de autoría hubo que pasar antes por el programa de retoque en donde se le puso una sombra en el marco.





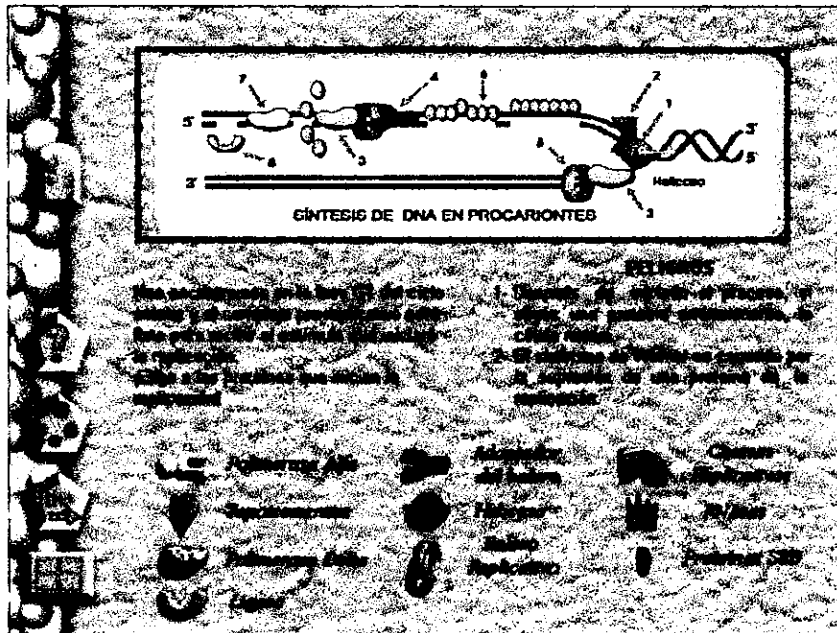
Los botones se diseñaron en *Corel Draw 5.0*.
En un programa de retoque se trabajó la sombra
y en *Authorware 3.0* se les asigna su función.





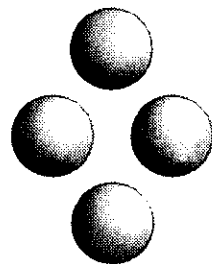
El área de animación se deja establecida en el prototipo. Las animaciones base se hacen primero en 2D y luego se realiza la secuencia total en 3D Studio, para después montarla junto con los demás elementos.

Los iconos de las proteínas se diseñaron en Corel Draw 5.0. Posteriormente en 3D Studio se volvieron a hacer para simular la apariencia tridimensional.





Consideraciones finales





Conclusiones



Quando uno empieza un proyecto, del cual no se tiene más que una leve idea de como hacerlo, se da cuenta qué tan amplio puede ser el campo en el que el diseñador gráfico puede insertarse.

En el momento que me propusieron intervenir en el proyecto, no dudé ni por un instante, inmediatamente dije que "Si". Lo que pensé fue que iba a ser una buena manera de reivindicar (nunca de vanagloriar) mi papel como diseñador gráfico en una unidad hospitalaria, ya que siempre aparece alguien que te pregunta "¿Y tú que haces? ¿Dibujitos?"

Al cuestionar a las personas acerca de lo que hace un médico, contestan -curar enfermos-, ¿un abogado?, -mete o saca a la gente del "bote"- y si les preguntas ¿Qué hace un diseñador gráfico?, algunos ni contestan; y si les dices que ese diseñador trabaja en una unidad hospitalaria, te creen fuera de contexto. En una ocasión tuve que hacer un folleto explicando los objetivos de la carrera y las áreas en que podemos trabajar los diseñadores

Un hospital es un área en donde las personas acuden para ser examinadas e internadas si están muy graves; entendido hasta aquí, ¿Qué tendría que hacer un diseñador o comunicador gráfico en un lugar así?



Pero en un hospital no solo se diagnostican enfermedades y se establecen tratamientos, hay un Departamento de Educación e Investigación, así como un Departamento de Fomento a la Salud (prevención de enfermedades) por mencionar solo algunos, que requieren de mucho material de apoyo gráfico para la enseñanza.

Pongamos ejemplos claros de mi función en el hospital: Cada miércoles se presenta una sesión anatomoclínica de alguna especialidad, que puede requerir de fotografías, gráficas, tablas, textos, dibujos, videos, etc., para apoyar la presentación.

Cada año se llevan a cabo por lo menos cinco reuniones de investigación a nivel nacional e internacional en las cuales el médico debe presentar a manera de charla o de cartel un trabajo de investigación. Además de las reuniones propias del hospital que requieren de todo el material de difusión propios del evento (carteles, folletos, gafetes, diplomas, señalamientos, etc.)

Aparte está todo aquel material que se necesita para informar a la gente sobre cuestiones de prevención de las enfermedades, tomando solo en cuenta los padecimientos que con más frecuencia aquejan a la población mexicana: diabetes, hipertensión, obesidad, alcoholismo, tabaquismo, educación sexual, desnutrición, deshidratación, cáncer, etc. (esta información se les proporciona a los derechohabientes que acuden al hospital).

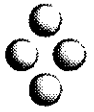


En el departamento de educación se cuenta con un equipo de edición de video formato 3/4, que momentáneamente está sin usar por falta de personal y de capacidad de las mismas autoridades por planear su uso. El plan es conectarlo por medio de cableado de circuito cerrado a los quirófanos, para transmitir cirugías en vivo directamente a las aulas o que, posteriormente editadas, sirvan como material didáctico para los estudiantes que cursan Cirugía como de las demás especialidades: Pediatría, Infectología, Genética, Neonatología.

Hay también aquellos trabajos administrativos que requieren de la atención de un diseñador, como el informe anual, el boletín mensual, diplomas, formatos, carteles. Y para los médicos que están complementando su educación médica (que serán los primeros usuarios de este material multimedia) dirigimos asesorías y clases de computación. Como ven, el campo de trabajo es basto.

En un país como el nuestro, donde los problemas de salud han significado un alto costo económico y social, la reestructuración y modernización de los sistemas de seguridad social son una condición básica para lograr el bienestar general de los mexicanos.

Los recursos que se destinan a la seguridad social pueden verse de dos maneras: como un gasto o como una inversión. La primera se da cuando los recursos que se invierten en ella no logran mejorar su calidad ni la hacen competitiva. En cambio, puede ser una inversión rentable



cuando sirve para garantizar la salud de la población y en esa medida hacerla más productiva.

Cualquier mejora en el sistema de salud tendrá efectos positivos en la economía, porque al elevarse la calidad de los servicios de salud, se optimizará la infraestructura existente, se promoverá la inversión productiva y se elevará la productividad de los trabajadores.

El diseñador gráfico tiene un amplio campo de trabajo en las diversas instituciones de salud. No solo en las áreas mencionadas anteriormente, sino de igual manera en la producción de material educativo, planeación de campañas, por radio y televisión.

Este sector, debe contar con todo nuestro apoyo, y nosotros como diseñadores debemos tener siempre la disponibilidad para trabajar en él, con la mejor intención, porque va de por medio la vida. Aquí hay que ser lo más honestos posibles y fomentar la responsabilidad en la gente para que cuide su salud.

El diseñador gráfico, debe de ser escrupuloso al intervenir en trabajos que atenten contra la salud, principalmente el consumo de tabacos y de bebidas alcohólicas. Tal vez sean proyectos bien redituados, pero en él queda el cargo de estar vendiendo a la gente contextos y modelos de vida falsos, contribuyendo al deterioro de la salud física y psicológica de la población.



En noviembre de 1997, a la entrada del Centro Médico Nacional SXXI se montó, a través del INER (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias), una exposición de carteles llamada "Entre colillas" con el fin de fomentar una cultura sin tabaco. Estos fueron realizados por el grupo Respirarte (alumnos de la carrera de diseño gráfico de la ENAP).

La mayoría de estos trabajos plásticos eran muy creativos y originales, a la gente le gustó bastante esta exposición y con ella se demostró la capacidad del alumno de transmitir un mensaje de prevención utilizando imágenes con un alto contenido significativo. Para el texto se utilizaron refranes populares que se adecuaron al contexto del tema, lo que hacía mucho más efectiva la percepción y la retención de ese mensaje por el espectador.

Espacios como estos son los que se requieren para hacer crecer el valor intrínseco de nuestra profesión, y que esta disciplina deje de ser solo la carrera de moda.

Respecto al proyecto multimedia, ahora conseguí que mis "dibujitos" estén inmersos en una soporte diferente, cuyo proyecto es considerado de gran relevancia en el Hospital de Pediatría. Con los avances que se tienen hasta la fecha se realizó un demo que ya ha sido presentado en dos Congresos de Genética a nivel nacional, en Tijuana y Guadalajara, teniendo gran éxito y una excelente respuesta por parte de los genetistas y sobre todo de profesores de universidades, que están ansiosos de tener su copia.



La Obra Multimedia es un campo "recientemente inaugurado", por lo que las oportunidades de integrarse a un equipo de producción son escasas. Definitivamente, realizarlo de manera independiente -hablando ahora de acuerdo a mi modesta experiencia- resulta casi imposible, no se puede ser "todólogo", para esto se necesita más de una cabeza.

A manera de paréntesis, valdría hacer una recomendación a las instituciones educativas respecto a que deben de fomentarse, desde nivel escolar, las prácticas laborales para experimentar y a la vez comenzar a integrarnos a lo que posteriormente podría ser nuestro campo de acción.

Nunca se trabaja de manera aislada (salvo en contados casos), siempre necesitamos interactuar con gente de otras disciplinas. Por lo que sería muy interesante establecer contacto con instituciones o con empresas que requieran el servicio de un diseñador o comunicador para algún proyecto en específico. Es necesaria la retroalimentación, además es vital entender que la creatividad no es exclusiva de los diseñadores o comunicadores: afuera también hay gente de otras profesiones con las que podemos formar un excelente equipo; el asunto es perder el temor o el prejuicio al trabajo conjunto.

Laborar en equipo implica tener una idea muy clara de tu función como profesional para poder establecer y definir tu posición, no de guerra sino de trabajo.



El diseño cada día se reconoce más como una actividad que tiene fuertes apoyos teóricos, sin dejar de ser artística. Hoy, nuevos planes de estudio y metodologías vienen a reforzarla. El diseñador no solo es el que pega, corta, colorea, etc., puede ser de igual manera el que dirige, proyecta, planea y trabaja como creativo.

Pero existen cada día nuevos campos y nuevas tecnologías para los cuales todavía no hay nada escrito y que se deben de tratar con teorías comunes, este fue el caso de la ruta crítica que se empleó para este proyecto.

Al empezar esta conformación, se tuvo que recurrir a metodologías de producción de otros medios de comunicación (diseño editorial, medios audiovisuales como video, televisión y cine). No podemos decir que inventamos una metodología de diseño y producción multimedia, sino que más bien nos adecuamos a las necesidades propias del proyecto. Siguiendo siempre la línea que establecieron en DGSCA, que en este caso tenían más experiencia que la fuente y el diseñador principal.

En teoría, proyectos de este tipo son "tan fáciles como":

- Seleccionar un tema.
- Recopilar la información (texto, gráficos, videos, fotografías, etc.).
- Conseguir los recursos humanos y tecnológicos.
- Asignar cargos y actividades.
- Calendarizar la propuesta.
- Producir los prototipos.
- Montarlos en el formato final.



- Hacer *premaster* para probar el producto.
- Crear el *master* y realizar las copias.
- Distribuirlo a las empresas que se encargarán de venderlo.

Estos pasos, por lógica, pretenden tener un orden, pero como en toda producción, sabemos que a veces resulta difícil y surgen los problemas. Este proceso no estuvo libre de esto, al contrario, a veces resultaba excedido de los mismos.

En ocasiones se cuestionaba mucho la presencia de dos diseñadores, pues se dio el caso de que los criterios algunas veces resultaban opuestos y esto originaba conflictos, que afortunadamente pudieron resolverse.

Nuestro mejor juez será el usuario, que deberá emplear la mayoría de sus sentidos cuando navegue por él: la vista, el oído, el tacto y si le da una "probada" hasta el gusto; debe ser algo con lo que se navegue de manera ligera y puntual, porque todavía hay gente renuente a estos medios de información y si les complicamos el camino, no prestará ningún interés, y el trabajo no será del todo productivo.

No confiemos en el mito de que "es más fácil, porque se hace en computadora", es un trabajo que requiere la misma atención y el mismo tiempo que el diseño de un libro o una producción en video, y si no se tiene cuidado puede perderse el ideal para lo cual fue hecho: "La comunicación de un mensaje".



No podemos terminar diciendo que ahora lo sabemos todo acerca de la producción multimedia, pero el deseo es que tal vez algo de lo expuesto en esta tesis sea de utilidad para alguien que se sienta tan perdido como me sentí yo al principio de este camino.

Por si te interesa realizar una producción de este tipo, debes contar con el siguiente presupuesto:³⁶

El costo de un producción de un CD-ROM multimedia varía dependiendo de diversos factores, pero en términos generales un disco con el siguiente contenido, tendría un costo de producción aproximado de \$150,000.00 (ciento cincuenta mil pesos)³⁷

- 200 cuartillas de textos
- 1,000 fotografías a color (en dos tamaños cada una)
- 30 minutos de video (divididos en clips de 30 seg. a un minuto)
- 30 minutos de audio (divididos en clips de máximo dos minutos)
- De 3 a 5 animaciones
- Pantallas e interfaz

De acuerdo a la cantidad de información es el tiempo de producción. Un disco con el contenido anterior se desarrolla en una empresa comercial en un lapso de tres a cuatro meses.

Ya terminado el proyecto se graba un *premaster*, que se lleva a alguna empresa que lo reproduzca (*Laser Disk* es una de ellas). Posteriormente se hace un *master* en un

³⁶ Información proporcionada por Carlos Monroy Valentino Director Editorial de EDITEC carlos@editec.com.mx

³⁷ Los costos mencionados son de enero de 1998



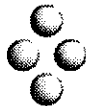
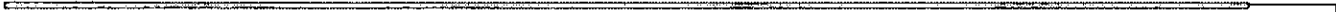
disco especial de cristal con cubierta de laca que cuesta 800 dólares. El tiraje mínimo de primera vez es de 300 ejemplares y el costo de cada unidad es de 2 dólares.

No olviden leer las reflexiones que vienen a continuación, espero les sean de utilidad, para evitar los "baches" en el trayecto.

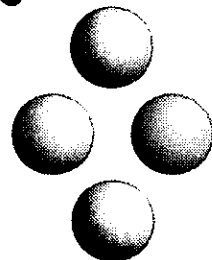
Pon atención en estos puntos

- Es muy duro trabajar con colaboradores creativos que no soporten las críticas sanas.
- Es difícil pero no imposible trabajar con profesionales de otras áreas que no tienen tu conocimiento de diseño y pretenden dirigirte.
- Evita en la medida de lo posible trabajar por amor al arte, los mártires están en el cielo.
- Es imposible trabajar con gente que nunca puede tomar decisiones porque "no está autorizado"
- Por más perfeccionista que seas nunca vas a tener una interfaz gráfica perfecta, porque el diseñador no lo hace todo, pero si procura hacer tu mejor papel.
- Los tiempos de entrega no cumplidos, al final repercuten en el proyecto.
- Demasiadas reuniones con solo algunos miembros del equipo no son productivas.
- Evita que las dinámicas de grupo se vean afectadas negativamente por las personalidades individuales.
- La mezcla de talentos creativos especiales que se requieren para un Multimedia puede ser explosiva.

Gracias por leerme



¿Cómo dijo?





Glosario



Analógico

Método de almacenamiento de información en forma de voltajes eléctricos variables sin utilizar códigos electrónicos. Los aparatos de televisión, de radio, las grabadoras de video y la mayoría de teléfonos actuales son aparatos analógicos.

Animación

Visualización de una secuencia de imágenes estáticas de forma que produzca la sensación de un movimiento continuo.

Antialiasing

Técnica utilizada para suavizar los bordes dentados que aparecen en el contorno de las letras y de los gráficos cuando se visualizan en una pantalla. El *antialiasing* consiste en mezclar adecuadamente el color de cada letra e imagen con los colores de las zonas adyacentes.

Archivo

Conjunto de información, como un documento o un programa, que suele almacenarse en un disco para ser leída por una computadora. También llamado fichero.

Autoedición

Programa que permite distribuir el texto y las imágenes de un documento en la pantalla de una computadora. Se puede utilizar para compaginar las páginas de una revista o un libro.

Autoría

Proceso mediante el cual se integran varios elementos, como textos, sonidos, secuencias de video y animaciones para crear un producto multimedia.

Autopistas de la información

Red de comunicaciones de alcance mundial que promete hacer llegar los servicios multimedia a todos

los hogares a través de cables de fibra óptica de alta capacidad. La red Internet suele considerarse un prototipo de las autopistas de la información.



Base de datos

Conjunto de elementos de información relacionados entre sí, como una lista de direcciones. La manera más sencilla de imaginarse una base de datos es como un grupo de archivos almacenados de forma informatizada, muy similar a un conjunto de fichas electrónicas.

Binario

Sistema de numeración basado en solo dos dígitos, 1 y 0 (es decir, *on* y *off*). Es el código que utilizan las computadoras para almacenar y manipular todos los datos e información con que trabajan.

Bit

Abreviatura de *binary digit* (dígito binario), un *bit* es la unidad de información más pequeña que una computadora puede manejar. Ocho *bits* forman un *byte*.

Bloque de teclas

Cualquier grupo pequeño de teclas utilizado para una finalidad específica. Por ejemplo el teclado numérico, situado en la zona derecha de un teclado convencional, que se utiliza para introducir largas listas de números.

Bus

Vía de comunicación formada por varias pistas metálicas finas por la que viajan los datos hacia las distintas partes de la computadora. Una PC contiene varios buses diferentes, cada uno de los cuales conecta distintas partes de la computadora.



Cable de fibra óptica

Tipo de cable consistente en hilos ultrafinos de fibra de vidrio. Transmite grandes cantidades de información en forma de impulsos luminosos.

CAD (Diseño Asistido por Computadora)

Programas que permiten diseñar objetos y que se utilizan habitualmente en el ámbito de la ingeniería, el diseño industrial y la arquitectura.

Captura de movimiento

Técnica consistente en registrar movimientos humanos para crear animaciones que imiten los movimientos de los seres vivos.

Cartucho

Dispositivo de almacenamiento extraíble que se conecta a las consolas de juego.

Casco estereoscópico

Casco utilizado por los usuarios de realidad virtual que contribuye a crear la sensación de estar en un mundo tridimensional. El casco estereoscópico contiene una pequeña pantalla para cada ojo.

CD de alta densidad

Tipo de CD-ROM que puede almacenar una cantidad mucho mayor de información que un CD-ROM clásico.

CD

(*Compact Disc*) disco compacto. Un disco de audio que contiene hasta 72 minutos de grabación estereofónica de alta fidelidad. Un CD, de 12 cm de diámetro, es como un disco fonográfico en miniatura, excepto que sólo uno de los lados del disco tiene material grabado. Es un dispositivo de acceso directo y las selecciones individuales pueden ser reproducidas en cualquier secuencia. A diferencia de los discos fonográficos, en los cuales la superficie del disco

contiene "sonido tallado", el CD está grabado en forma digital como una serie de pequeños hoyos cubiertos con una capa de plástico de protección transparente. En lugar de una aguja que vibra en los surcos, un laser en el aparato de CD emite luz sobre los hoyos y recoge los reflejos en forma de código binario.

CD-ROM

(*Compact Disc Read Only Memory*) Abreviatura de Disco Compacto de Memoria de Solo Lectura. Es un formato de disco compacto que se utiliza para almacenar texto, gráficos y sonido estereofónico de alta fidelidad. Es prácticamente el mismo disco que un CD de música, pero usa pistas distintas para los datos. Un reproductor musical de CD no puede reproducir discos CD-ROM, pero un reproductor de CD-ROM puede reproducir discos CD, y tiene enchufes para conectarlo a un amplificador y/o auriculares.

Un lector de CD-ROM está cableado y controlado por una tarjeta que se conecta en una de las ranuras de expansión de la computadora. Los CD-ROM pueden almacenar más de 600 MB de datos, lo que equivale a aproximadamente 250.000 páginas de texto o 20.000 imágenes de resolución media. Los CD-ROM se están haciendo imprescindibles para grandes catálogos y obras de referencia.

Cétula

Parte de una secuencia de animación en la que cada uno de los dibujos, que recoge una posición distinta de un objeto en movimiento, se realiza en láminas de plástico transparente. Estas láminas se fotografían luego con una cámara.

Chip

Pieza delgada de silicio con circuitos miniaturizados impresos. Normalmente se utiliza para hacer procesadores o memoria.





Compresión

Técnica que reduce el tamaño de los archivos para que, por ejemplo, quepa una mayor cantidad de ellos en un CD-ROM.

Compresión MPEG

Las siglas corresponden a *Motion Picture Expert Group*, estándar de compresión desarrollado por el Grupo de Expertos de la Industria Cinematográfica para la compresión de archivos de video digital.

Computadora

Máquina destinada a procesar información por medio de operaciones lógicas, ejecutadas de acuerdo a una secuencia previamente establecida.

Conectar y listo (*plug and play*)

Un componente es del tipo "*plug and play*" cuando puede ser utilizado nada más con conectarlo, sin necesidad de procedimientos de configuración previos a su uso. Por ejemplo un lector de CD-ROM «conectar y listo» se puede conectar a una computadora compatible y ser utilizado sin más. Un sistema operativo es del tipo «conectar y listo» cuando detecta y configura dispositivos externos conectados al ordenador de forma automática. Los Macintosh de Apple y algunas PC son computadoras de este tipo.

Consola

Tipo de computadora que se conecta directamente a un televisor y que se usa fundamentalmente para jugar. La *PlayStation* de Sony, y la *Saturn* de Sega son dos ejemplos de consolas.

(Medios Audiov.) **Audio.** Unidad central en un estudio de grabación que controla las tornamesas, amplificadores y grabadoras.

Convergencia

Fusión de las nuevas tecnologías, por ejemplo, la combinación de un televisor con una computadora.

Correo electrónico

Documentos y mensajes que una persona puede enviar y recibir directamente en su computadora.



Datos

Información almacenada en un formato digital que la computadora puede entender.

Digital

Información que se almacena utilizando números expresados según el sistema binario, a diferencia de la información analógica. Todos los datos de un CD-ROM se almacenan de forma digital ya se trate de sonido, de texto o de video.

Digitalizar

Convertir información a un formato digital. Por ejemplo los escáneres sirven para digitalizar imágenes mientras que el sonido se digitaliza mediante un proceso llamado "muestreo".

Disco duro

Unidad de disco que puede almacenar una gran cantidad de información, como por ejemplo una copia de todos los documentos y archivos que crea el usuario. Los discos duros suelen encontrarse en el interior del gabinete de la computadora, a diferencia de los discos flexibles, que pueden extraerse y transportarse fácilmente.

Dispositivo de entrada

Dispositivo mediante el cual el usuario transmite sus instrucciones a la computadora, algunos ejemplos son el teclado, el ratón, el ratón de bola (*track ball*) o un *joy stick*.



Editor de juegos

Programa utilizado para construir entornos gráficos destinados a la creación de juegos multimedia.

Educación/Entretenimiento

Término que se utiliza para describir las obras multimedia de tipo educativo que combinan la educación con el entretenimiento.

En línea

Término utilizado para referirse a la comunicación con otras computadoras vía módem o una red. La red internet, por ejemplo, ofrece información multimedia en línea. En cambio, un CD-ROM facilita información multimedia sin estar en línea.

Entorno

Llamado también ambiente, es la configuración de una computadora particular, que fija los estándares para los programas de aplicación que se ejecutan en ella. Incluye el modelo del CPU y el *software* de sistemas (sistema operativo, comunicaciones de datos y sistemas de bases de datos). Puede incluir también el lenguaje de programación usado.

Escáner

Dispositivo similar a una fotocopidora que crea versiones electrónicas de fotografías, dibujos o textos. El escáner permite almacenar una imagen en una computadora dividiéndola en una serie de pequeños puntos y codificando cada uno de éstos en forma de información digital.

Estación de trabajo

Computadora bastante más potente y mucho más cara que una personal. La mayoría de las estaciones de trabajo contiene un *hardware* específico para el tratamiento de gráficos y se utilizan para producir animaciones, desarrollar *software* y en el diseño asistido por computadora.

E/S (Entrada/salida)

«Entrada» se refiere al proceso de proporcionar información a la computadora, mientras que «Salida» hace referencia tanto al proceso de extraer información de la computadora como a la información que sale al exterior en forma impresa o a través de una pantalla.



Fotograma

Cada una de las imágenes estáticas que forman las animaciones y los videos multimedia.

Normalmente se utilizan unos 10 o 15 fotogramas por segundo.

Gráficos

Información gráfica que se puede visualizar en la pantalla de una computadora.



Hacer clic

Acción que consiste en pulsar durante un breve instante el botón de un ratón. Para hacer clic en un ícono u otro elemento se sitúa el puntero encima, primero, y se pulsa rápidamente el botón de ratón.

Hardware

Partes tangibles de una computadora, como por ejemplo el monitor, la impresora, el módem, etc.

Hipermedia

Término que engloba a todos los elementos interactivos de una obra multimedia, como por ejemplo las imágenes y los textos activos.

Hipertexto

Conjunto de textos donde alguna o toda la información está relacionada entre sí, de forma que, cuando se hace clic en una palabra, se accede a más información sobre la misma o se va a otro lugar del documento que





contiene información relacionada con la palabra en cuestión.



Icono

Representación gráfica del archivo de una computadora, de un programa, característica o función dentro de un programa de cómputo o de una interfaz gráfica de usuario.

IGU (Interfaz Gráfica de Usuario)

Forma de manejar una computadora consistente en seleccionar ventanas, íconos y menús en vez de teclear líneas de códigos y órdenes. Windows de Microsoft y el System 7 de Apple son algunos ejemplos de interfaces gráficas de usuario.

Imagen activa

Botón o imagen en pantalla de una obra multimedia que reacciona cuando se selecciona, normalmente llevando al usuario a otra parte de la obra.

Impresora

Dispositivo de salida que imprime información sobre papel.

Interactivo

Propiedad de los programas, juegos u otro tipo de productos en los que el usuario puede controlar de alguna manera lo que aparece en pantalla.

Interfaz

Modo mediante el cual dos elementos trabajan juntos. Por ejemplo la interfaz de usuario es la forma que tiene el usuario de trabajar con la computadora, mientras que la interfaz del *hardware* se refiere a los conectores que permiten que la computadora trabaje con otros elementos *hardware*.

Internet

Red de redes de computadoras de alcance mundial que conecta universidades, centros de investigación, organizaciones comerciales y particulares. Ofrece acceso a *World Wide Web*, al correo electrónico y a otros muchos servicios. También conocida como «la red».



Compresión JPEG

(*Joint Photographic Expert Group*) Estándar de compresión de imágenes fijas, con dos rangos: mejor calidad o máxima compresión.

Joystick

Mando sencillo utilizado fundamentalmente para los juegos, con el que se controla el movimiento de los objetos por la pantalla.

Juego de plataformas

Juego de computadora en el que los jugadores deben saltar de plataforma a plataforma recogiendo objetos a su paso o luchando contra diversos enemigos.

Lector de CD-ROM

Elemento *hardware* que utiliza un láser para leer los datos contenidos en un CD-ROM para que, a continuación, la computadora los interprete.



Menú

Lista, en general desplegable, de órdenes o funciones. Al elegir uno de los elementos de la lista se activa la función correspondiente, por ejemplo abrir un archivo o imprimir un documento.

Microprocesador

Chip que procesa instrucciones.



MIDI

Siglas correspondientes a *Musical Instrument Digital Interface* (Interfaz para Instrumentos Musicales Digitales). Es un sistema de codificación de instrucciones musicales que permite a la computadora crear, grabar y reproducir música electrónica.

Modelo de alambres

Sistema de representación de objetos en tres dimensiones utilizado en el diseño de gráficos por computadora. Los objetos se dibujan como si fueran de alambre, sin complicadas texturas ni sombras.

Módem

Dispositivo que permite comunicar computadoras entre sí a través de líneas telefónicas.

Motor de gráficos

Subprograma de un juego que se encarga de dibujar las habitaciones y otros objetos desde cualquier punto de vista para dar la sensación de encontrarse en un mundo tridimensional.

Monitor

Elemento del equipo que contiene la pantalla de la computadora. También conocido en inglés como VDU (Unidad de Visualización).

(TV) Receptor especial de televisión colocado en el estudio o en la cabina de control, que se encarga de recibir directamente la imagen proveniente de las cámaras, del telecine o de fuentes exteriores.

Navegación

Proceso por el cual cada usuario elige su propio camino a través de una obra multimedia.



Orden

Instrucciones que el usuario da a la computadora, por ejemplo, imprimir un documento.

OCR (Reconocimiento óptico de caracteres)

Sistema que traduce texto escaneado a un formato en el que pueda ser editado por una computadora.



Pad de control

Mando con varios botones y un cojín direccional que se utiliza habitualmente para jugar obras lúdicas multimedia.

PC compatible IBM

Computadora personal (PC) que puede utilizar los mismos programas que una PC de la empresa IBM (inventora de la PC IBM original). Normalmente se conoce como PC a secas.

PC (Personal Computer)

Pequeña computadora diseñada para ser usada por un solo usuario en cada momento.

Técnicamente, el término PC engloba cualquier tipo de computadora personal, aunque la mayoría de veces hace referencia a las computadoras personales compatibles con la PC de IBM.

Pixel

Elemento gráfico que forma cada uno de los pequeños puntos de luz que constituyen una imagen en la pantalla de la computadora. Cuanto mayor sea el número de píxeles en una zona determinada, mayor será la resolución.

Plataforma

Es la arquitectura del *hardware* de un modelo particular o familia de computadoras. La plataforma es el estándar con que los diseñadores de *software* escriben sus programas. El término a menudo se refiere al sistema operativo incluido con el *hardware*. Las plataformas más conocidas son PC de IBM y Macintosh de Apple. Los programas que utilizan difieren entre



ellas, aunque por cuestiones económicas se busca una compatibilidad entre las mismas.

Programa

Conjunto de instrucciones para la computadora que realiza una determinada función. Una obra multimedia es un tipo de programa, igual que los procesadores de texto o las aplicaciones de retoque fotográfico.

(Didáctica) Secuencia cuidadosa de temas destinados a que los estudiantes dominen una materia con un mínimo de errores. La característica que distingue a los materiales programados, es el sistema de pruebas constantes a que están sujetos.

Proveedor

Empresa que ofrece acceso a Internet o a otro servicio en línea. Para utilizar el servicio, los clientes utilizan un módem con el que se conectan a la computadora de la empresa proveedora, mientras que ésta a su vez está conectada permanentemente a Internet o al servicio en línea en cuestión.

Puerto de E/ S

Elemento que permite conectar la computadora mediante cables a dispositivos externos, como una impresora, un escáner o un módem externo.

Puntero

Signo que se mueve por la pantalla al mover el ratón. Algunos de los signos más habituales son una flecha, una mano o una raya vertical en forma de I.



RAM (Memoria de Acceso Aleatorio)

Chips de memoria que almacenan información de forma que pueda ser fácilmente leída o escrita en ellos.

Ranura de expansión

Ranura en el interior de la computadora que permite

insertar en ella una tarjeta de expansión.

Radio de transferencia

Velocidad a la que se transfieren los datos entre dos computadoras, o entre una computadora y una unidad de disco o de CD-ROM.

Radio de transferencia de datos

Cantidad de datos que puede ser leída desde un CD-ROM o un disco duro, habitualmente expresada en kilobytes por segundo.

Ratón

Dispositivo de entrada y selección que se utiliza con la mano. Moviéndolo se consigue que el cursor o puntero se mueva de igual forma en la pantalla de la computadora.

Ratón de bola o Trackball

Dispositivo que permite controlar el cursor a base de hacer girar con los dedos una bola estática. Normalmente se utiliza en las computadoras portátiles cuando no hay espacio en el escritorio para un ratón convencional.

Realidad virtual

Situación en la que la computadora se utiliza para crear una sensación de realidad simulando un entorno tridimensional.

Reconocimiento de voz

Sistema informático diseñado para reconocer la voz humana y actuar en consecuencia.

Recibir

Aceptar ficheros desde otra computadora mediante un módem. El término opuesto es enviar.

Red

Sistema formado por dos o más computadoras, con sus correspondientes impresoras u otros dispositivos,



conectados entre sí mediante cables o mediante un módem y la línea telefónica. Una red puede conectar las computadoras de una misma sala o conectando computadoras de todo el mundo.

(Diseño) Sistema de subdivisión de espacios en forma constante y modular (eje. red de cuadrados, triángulos, hexágonos, etc.) **Reticula:** Estructura que divide un formato determinado en espacios proporcionales al mismo. Estas dos se utilizan para proporcionar un descanso visual a los elementos gráficos que se colocan en ella.

Red de banda ancha

Red digital de capacidad y velocidad altas que está sustituyendo progresivamente a las redes telefónicas analógicas convencionales. Las autopistas de la información constituirán una red de banda ancha.

Rendering

Proceso por el que la computadora calcula una imagen final a partir de un modelo de alambres tridimensional, dibujando las superficies de los objetos según las diferentes texturas e iluminación elegidas por el diseñador.

Resaltar

Seleccionar una palabra de un menú dándole un aspecto diferente, por ejemplo, blanco sobre fondo oscuro.

Resolución

Densidad de píxeles que se utiliza para representar una imagen en una computadora.

RISC (Computadora con juego reducido de instrucciones)

Generación de procesadores con un número limitado de instrucciones sencillas que ejecutan de forma muy rápida.

ROM (Memoria de Sólo Lectura)

Dispositivo de almacenamiento del que se puede leer la información que contiene pero no escribir en él. Los ejemplos más habituales son los CD-ROM y algunos chips de memoria.



Servicios en línea

Servicios comerciales a los que se accede a través de una línea telefónica utilizando un módem. Habitualmente ofrecen servicios de correo electrónico, enciclopedias en línea, periódicos y revistas electrónicos o sistemas de reserva de hoteles y billetes de avión. Los usuarios suelen pagar por el tiempo de conexión a estos servicios.

Sistema operativo

Programa que controla las operaciones básicas de una computadora, como la visualización en pantalla, la organización de los archivos o la comunicación con los dispositivos como una unidad de CD-ROM o una tarjeta de sonido. Todas las computadoras necesitan un sistema operativo para funcionar. UNIX, el System 7 de Apple y Windows y DOS de Microsoft son algunos ejemplos de sistemas operativos.

Software

Conjunto de instrucciones que indica a una computadora lo que debe hacer. Por ejemplo, una obra multimedia consiste en un programa almacenado en un CD-ROM.

Software de autoría

Programa informático que sirve para integrar las distintas partes que forman una obra multimedia.

Software de modelado

Programas utilizados por los creativos para diseñar objetos e imágenes en tres dimensiones.



Software de retoque fotográfico

Programas utilizados por los creativos para modificar imágenes, como por ejemplo fotografías, después de que hayan sido escaneadas para introducirlas en la computadora. También conocidos como programas de manipulación de imágenes.

Sprite

Objeto o personaje recortado y animado que se mueve de forma independiente en una animación sin influir en el fondo.



Tarjeta aceleradora

Hardware que se inserta en una computadora o en una consola para acelerar funciones como la reproducción de video o el dibujo de gráficos.

Tarjeta de expansión

Pieza que se conecta a una computadora para añadirle nuevas aplicaciones.

Tarjeta de sonido

Elemento de expansión gracias al cual el sonido llega al usuario con una alta calidad de reproducción. También permite grabar el sonido registrado por un micrófono y convertirlo en un archivo de sonido para almacenarlo.

Tarjeta gráfica

Elemento *hardware* que controla la visualización de las imágenes en la pantalla, también llamada «tarjeta de video».

Teclado

Conjunto de teclas alfanuméricas y numéricas que permite que el usuario introduzca información en la computadora.

Televisión interactiva

Servicio consistente en ofrecer productos multimedia a través de un televisor, como por ejemplo video a la carta, juegos en línea o compras desde casa.

(TV) Circuito Cerrado Sistema de televisión que tiene limitada la transmisión de una imagen a los receptores que están directamente conectados al lugar donde se realiza el programa, por medio de cables coaxiales o de cadenas de microondas.

Terminal de información

Equipo normalmente situado en comercios de venta al por menor o museos, que ofrece información y/o ayuda.

Texto activo

Texto resaltado en pantalla que, al ser seleccionado, muestra información relacionada o lleva al usuario a otra parte de la obra.

Tiempo de búsqueda

Cantidad de tiempo que se tarda en acceder a los datos en un disco duro o en un CD-ROM. Cuanto menor sea el tiempo de búsqueda, más rápido se encontrará la información buscada.

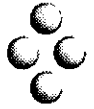


Unidad Central de Proceso (UCP o CPU)

Parte principal del equipo de cómputo que controla las transferencias de información, las operaciones lógicas y aritméticas así como la interpretación de las órdenes y las instrucciones.

Velocidad del procesador

Velocidad a la que el CPU de una computadora realiza operaciones; se suele medir en megahertz. Cuanto mayor sea la velocidad del procesador, más rápido será la computadora procesando información.



Ventana

Porción rectangular de la pantalla que contiene determinada información. Por ejemplo, una ventana puede contener un programa multimedia mientras que en otra aparece una lista de archivos.

World Wide Web

Sistema basado en el hipertexto que permite encontrar y acceder a la información contenida en la red Internet. La *World Wide Web* consiste en una serie de «páginas» de información que contienen textos, gráficos en color e incluso sonido y secuencias de video.

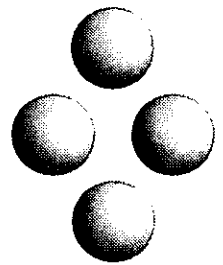
Diccionario de Computación
Alan Freedman, 1993
Ed. Mc Graw Hill

Glosario de términos audiovisuales
Moisés Hurtado González, 1969
Ed. UNAM

Multimedia, guía completa
DK Direct Limited, 1996
Ediciones B



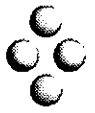
para conocer más...





Bibliografía

- Bernstein, Saúl - McGarry Leo. Arte por ordenador. Barcelona: Ediciones CEAC, 1989: 144: 32-35, 66.
- Burger, Jeff. La biblia de la Multimedia. EUA: Editorial Addison-Wesley, 1992: 615: 125-130.
- Copland, Aaron. Como escuchar la música. México: Editorial Fondo de Cultura Económica, 1975: 113: 27-35, 47-113.
- Chion, Michel. La audiovisión. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1993: 206: 15-40, 50-51, 75-79.
- DK Direct Limited. Multimedia, guía completa. Barcelona: Ediciones B, 1996: 192: 16-65, 68-77, 110-113, 118-123, 132-149, 156-157, 184-187.
- Dondis, D.A. La sintaxis de la imagen. Barcelona: Editorial G. Gilli, 1995: 211: 13-32, 53-70.
- Fiske, John. Introducción al estudio de la comunicación. Colombia: Editorial Norma, 1984: 146: 33-71, 73-81.
- Freedman, Alan. Diccionario de computación. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana, 1993: 934: versión disco 3 1/2 pulgadas
- Frutiger, Adrián. Signos, símbolos, marcas y señales. Barcelona: Editorial G. Gilli, 1995: 286: 46, 77-78, 176-178, 270-278, 279-280
- Goded, Jaime. Antología sobre la comunicación humana. México: Editorial UNAM, Colegio de Ciencias y Humanidades, 1976: 275: 203-209.
- Gubern, Roman. La mirada opulenta. Barcelona: Editorial G. Gilli, 1994: 426: 1-131, 384-398.
- Hideaki, Chijiwa. Color Harmony. Massachusetts: Editorial Rockport Publishers, 1992: 142: 8-11, 15, 21, 25-27, 36-37, 60-61, 138-141.
- Hund, Wulf D. Comunicación y sociedad. Madrid: Editorial A. Corazón, 1979: 150: 29-33.
- Hurtado, Moisés. Glosario de términos audiovisuales. México: Editorial UNAM, 1969: 48: 22,35,40,45.



- Morris, Charles W. Signos, lenguaje y conducta. Buenos Aires: Editorial Losada, 1962: 341: 239-242
- Ortiz, Georgina. Significado de los colores. México: Editorial Trillas, 1992: 270: 77-106.
- Peirce, Charles S. La ciencia de la semiótica. Buenos Aires: Editorial Nueva Visión, 1974: 116: 49, 51, 59-61.
- Prieto, Daniel. Diseño y comunicación. México: Ediciones Coyoacan, 1994: 149: 61-68.
- Thompson, John B. Ideología y cultura moderna. México: Editorial UAM, 1993: 200: 135-179.
- Kandisky, Vasil. Punto y línea sobre el plano. Barcelona: Editorial Barral, 1981: 211: 58.
- Vaughan, Tay. Todo el poder de Multimedia. México: Mc Graw-Hill, 1995: 561: 25, 199, 203-207, 228, 293-294, 476-483.

Hemerografía

- López, JM. DeDiseño. "Algunas observaciones acerca del signo". México: Editorial Grupo Malabar, 1995; Año 1; 4: pp. 26-29.
- El Nuevo usuario multimedia. "Herramientas de autor". Barcelona: Ed. América Ibérica, 1996; Año III; 6: pp. 16-26.
- Informática Multimedia. "Crear un CD-ROM". México: Editorial México, 1996; Año I; 5: pp. 16-30.
- Muy interesante. "Las enfermedades que ya no tendremos". México: Ed. Provenemex, 1997; Año XVI; 6: pp. 16-24.
- PC Media. "El 3 en 1 para su computadora". México: Editorial NESS, 1995; Año I; 1: pp. 11-13.
- PC Media. "El estándar MPEG". México: Editorial NESS, 1995; Año I; 9: pp. 8-18.
- PC Media. "La magia de un CD-Rom". México: Editorial NESS, 1996; Año II; 9: pp. 10-18.