

00265
2
24.



Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Artes Plásticas
División de Estudios de Posgrado

**La tecnología
multimedia en la
formación de los
diseñadores**

TESIS
que para obtener el
GRADO DE MAESTRIA EN ARTES VISUALES,
ORIENTACION COMUNICACION Y DISEÑO GRAFICO
presenta
GONZALO JOSE LARRAIN DE LA FUENTE

Directora: **MAESTRA LUZ DEL CARMEN VILCHIS**

México, D.F. 1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Biblioteca Central

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM



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.



Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Artes Plásticas
División de Estudios de Posgrado

**La tecnología
multimedia en la
formación de los
diseñadores**

TESIS

que para obtener el

GRADO DE MAESTRIA EN ARTES VISUALES,

ORIENTACION COMUNICACION Y DISEÑO GRAFICO

presenta

GONZALO JOSE LARRAIN DE LA FUENTE

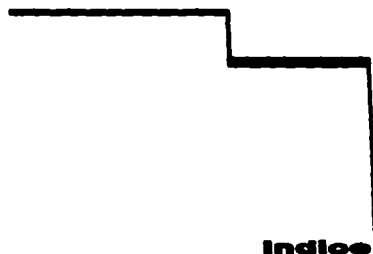
Directora: **MAESTRA LUZ DEL CARMEN VILCHIS**

Asesor: **MAESTRO MANUEL GANDARA**

A Bequi por su apoyo de cerca.

A Carmen Gloria por su apoyo de lejos.

Agradezco a Luz del Carmen, a Manuel y al Centro Multimedia del CNA por la orientación brindada y los materiales proporcionados. Al Centro de Cómputo de la Academia de San Carlos por las facilidades ofrecidas para desarrollar los proyectos interactivos.



Índice

Introducción

Capítulo I

Conceptos básicos

Multimedia	11
Interfaz	12
Interactividad	13
Navegación	14

Capítulo II

Interfaz gráfica del usuario

El usuario	16
Diseño de la interfaz	18
Principios de diseño	20
Elementos formales de diseño	22

Aspectos comunicacionales de la interfaz

Semiótica visual	40
Retórica	42

El futuro de la interfaz

Interfaz e interactividad

Capítulo III

Quién hace qué 49

Capítulo IV

Planificación de un proyecto multimedia

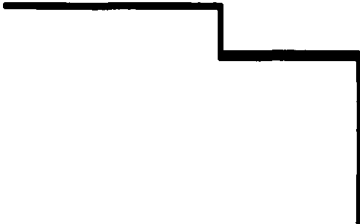
Etapas de desarrollo	51
Preproducción	51
Producción	53
Postproducción	56

Capítulo V

Propuesta de un Taller para enseñar multimedia

¿Por qué una propuesta de taller?	57
Análisis de las necesidades educativas	58
Meta instruccional	59
Sistema de producción	59
Análisis instruccional	60
Objetivos de aprendizaje	60
Estrategia instruccional	61
Medios instruccionales	61
Evaluación del aprendizaje	61

Programa de estudios	62
Contenidos del programa	63
Actualización del programa	66
Materiales de apoyo	67
Estructura tutorial	67
Diseño de Interfaz	67
Estructura tutorial	70
¿Qué es Multimedia?	70
Conclusiones	75
Apéndices	79
Bibliografía	81



Introducción

En un mundo cada vez más interrelacionado e interdependiente, altamente tecnificado y especializado los cambios se suceden a una gran velocidad exigiendo que los profesionales de cualquier disciplina reestudien su función para adaptarse a este contexto tan competitivo.

El diseño no es ajeno a estas exigencias y debe replantearse una vez más, considerando las nuevas variables que rigen el mundo actual (tecnología, interconexión, información, etc.).

La presencia de la tecnología en la vida cotidiana es innegable; el diseño encontró en los computadores una herramienta importante para desarrollar su trabajo. Es así como tareas que antes eran complicadas o demoradas de realizar ahora resulta fácil y rápido hacerlas. Una amplia gama de posibilidades se abre día a día con los computadores.

Actualmente, llegamos al punto en que podemos integrar diferentes medios. Ya no es suficiente trabajar con programas de edición de textos o de imágenes o de dibujo. Tenemos la posibilidad de integrar todos estos elementos y agregarles, además, movimiento y sonido.

En el ámbito de programas (software) existen alternativas de fácil manejo que nos permiten trabajar imágenes, sonido, video, etc. Así algunos conceptos como publicaciones electrónicas y multimedia se hacen cada día más frecuentes y adquieren una nueva dimensión a la luz de la tecnología de los ordenadores. Multimedia no es un concepto nuevo ya que podemos encontrarlo en muchas expresiones artísticas como la ópera, el teatro, el cine, etc. La gran diferencia es que con la tecnología de los computadores la multimedia se complementa y enriquece con el concepto de interactividad. Esto quiere decir que además de espectadores tenemos la posibilidad de decidir frente al programa, o sea, existe una influencia recíproca entre el usuario y la máquina. Este concepto presenta una dimensión revolucionaria en cuanto a que rompe la forma tradicional de estructurar y recibir la información.

Durante el transcurso de la maestría poco a poco fui interesándome en este tema. Descubriendo diferentes aspectos, posibilidades y potencialidades que tengo la certeza enriquecen al diseño.

Una parte de la investigación estará destinada a analizar, a partir de la experiencia de destacados profesionales y de mi propia experiencia, los elementos conceptuales y formales que debe tener presente el diseñador que trabaja en multimedia. Esta reflexión

está centrada en la interfaz gráfica y en los criterios que permiten optimizarla en función de la comunicación con el usuario y del diseño. Se debe tener presente que cada uno de los temas que forma parte de la problemática de la interfaz permitiría realizar una investigación de tesis completa.

Otra parte medular de la investigación es la propuesta de un taller que permitirá incorporar los avances de la tecnología y específicamente la multimedia en el campo del diseño. Como apoyo al taller se proponen dos proyectos interactivos (tutoriales) que permitieron no sólo comprobar la aplicabilidad de los criterios o elementos analizados sino también, desarrollar una experiencia que enriquece y complementa la dimensión teórica.

Conceptos básicos

Multimedia

Se reconoce que multimedia es, en esencia, un procedimiento que mezcla diferentes tecnologías de difusión de información, impactando varios sentidos a la vez para lograr un efecto mayor en la comprensión del mensaje. Es una forma de entregar y recibir información a través de diferentes medios, como las imágenes (estáticas o en movimiento), el sonido (de diferente origen), los textos. Cuando estos medios convergen en un mensaje cuya finalidad puede ser educar, informar, entretener, etc., podemos hablar de multimedia.

Sin embargo, esta definición resulta tan amplia, que sirve para tipificar más que un fenómeno actual ligado a la tecnología a una forma natural del ser humano de transmitir y recibir conocimiento. En este sentido, podríamos decir que no es un concepto nuevo ya

que en nuestra vida cotidiana estamos acostumbrados a recibir información a través de muchos sentidos (vista, oído, tacto, gusto, etc.). También encontramos multimedia en diferentes manifestaciones culturales como la ópera, el cine, la televisión, el teatro.

Sin embargo, el auge que ha adquirido este concepto se debe a la tecnología. Ella ha aportado una dimensión novedosa y diferente a la que antes existía. Actualmente la palabra multimedia implica que la transmisión de mensajes es efectuada a través de una computadora, es decir, el usuario final de las aplicaciones se encuentra frente a una computadora que es usada para transmitir información. *"Multimedia es cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y video que llega a usted por computadora u otros medios electrónicos"*.¹ De acuerdo a mi experiencia y a la opinión de diferentes profesionales para que una aplicación sea considerada multimedia debe integrar por lo menos tres de los siguientes cinco tipos de datos: texto, gráficas, imagen fija, imagen en movimiento y audio. Así, por ejemplo, una hoja de cálculo que permite el manejo de audio es multimedia (integra texto, gráficas y audio). Cualquier aplicación cuyo uso final implique el uso de la computadora y que, además, integre por lo menos tres de los cinco tipos de datos o medios señalados será considerada como multimedia.

Para Tay Vaughan una de las ventajas de la multimedia es precisamente esta capacidad de integración que permite *"mejorar las interfaces tradicionales basadas sólo en texto y proporciona beneficios importantes que atraen y mantienen la atención y el interés"*.²

1 Tay Vaughan. *Todo el poder de multimedia*. p.4

2 Ibidem p.10

Todos los datos que forman parte de un multimedia tienen la particularidad de ser digitales. Esto quiere decir que están representados, para efectos internos de la computadora, por combinaciones de unos y ceros. Estos números son la base de un código binario que establece cadenas de 4, 8, 16, 24, 32, etc., dígitos que permiten representar letras, sonidos e imágenes y llevar a cabo operaciones y procesos.

Esta multimedia digital, producto de los avances tecnológicos, se caracteriza además, por ser interactiva. La interactividad es uno de los atributos que hace de la multimedia lo que es. En las próximas páginas se analizará este concepto con más detenimiento.

Hipertexto e hipermedio

Las raíces de la multimedia digital están vinculadas a la evolución del hipertexto. En sus inicios, este fue concebido como una contraposición al texto lineal, para después transformarse en un cuerpo ligado de materias que, aparte del texto, puede incluir fragmentos de sonidos, imágenes, animaciones y video. Esta extensión del hipertexto es conocida como hipermedia o multimedia. La hipermedia, por su carácter interactivo, permite al usuario controlar las elecciones de variedad, profundidad y elementos del tema requerido.

El concepto está estructurado alrededor de la idea de ofrecer un ambiente de aprendizaje y trabajo paralelo al pensamiento humano. La presentación de información en la cual el texto, las imágenes, los sonidos y las acciones se enlazan en un complejo y no secuencial tramado de asociaciones es en último término el objetivo a realizar y una de las características principales de la multimedia.

Interfaz

La interfaz gráfica del usuario es el medio a través del cual entablamos un diálogo o comunicación con la computadora. Es como el usuario trabaja con la computadora.

"Es la forma en que ocurre la integración entre usuario y computadora. Es esta interfaz la que condicionará el tipo de experiencia que el usuario tiene al interactuar".³

La interfaz nos debe decir de alguna manera cuál es la forma adecuada de usarla. Así como hay objetos **pertinentes** que nos dicen cual es la forma correcta de usarlos, hay también objetos **impertinentes** que no facilitan su relación con el usuario en forma alguna, o que son desconocidos para el usuario por lo que no pueden comunicarle su forma de uso. Todas las interfaces gráficas tienen alguna impertinencia; a pesar de lo cual su uso se generaliza, particularmente en las nuevas áreas de trabajo como la multimedia.

La interfaz gráfica del usuario (GUI por sus siglas en inglés: Graphical User Interface) nos presenta una forma de trabajar con iconos, botones, menús de opciones, barras de posición, ventanas y dispositivos que nos permiten realizar las tareas fundamentales sin necesidad de teclear órdenes. Una GUI permite al usuario seleccionar un pequeño icono con el ratón o algún otro dispositivo de interacción para que la computadora haga algo con él. Los iconos representan, por ejemplo: un archivo que puede moverse a otro disco para copiarlo o a una impresora para imprimirlo. Para el usuario todo consiste en seleccionar el objeto deseado, que viene representado

³ Manuel Gándara y otros. *Usos educativos de la computadora* p.180

gráficamente y determinar la acción a seguir (enviarle un mensaje), ya sea moviéndolo a otro objeto o marcando una opción en algún menú. Para muchas personas esta es la única forma que conocen para relacionarse con la computadora.

Algunos ejemplos de interfaz gráfica son el conocido Windows de Microsoft y la que se considera el ideal cuando se habla de interfaz gráfica, la Macintosh, cuya característica principal es la facilidad de uso. El éxito de la interfaz gráfica de Macintosh se consiguió tomando en cuenta facilidad de respuesta, accesibilidad y consistencia. Facilidad de respuesta significa que el usuario puede realizar su trabajo en el menor número de pasos posible; la accesibilidad se refiere a que en una interfaz todas las tareas **razonables** se puedan hacer sin que el usuario necesite aprender comandos; la consistencia se refiere a elementos comunes para todas las aplicaciones.

Interactividad

Este es quizá el concepto que marca la diferencia más significativa entre la multimedia desarrollada antes de la computación y aquella desarrollada con el apoyo de esta tecnología. A pesar de esto debemos tener presente que un proyecto puede ser multimedia, apoyarse en el uso de computadores y no ser interactivo. Sin embargo, el avance tecnológico nos ofrece esta opción y es necesario conocer en que consiste para saber como aprovecharla.

El término **interacción** está definido en varios diccionarios como: *acción o influencia recíproca*. En multimedia se refiere a la comuni-

cación entre el usuario y el programa. "*La interactividad en un producto computacional significa que el usuario, no el diseñador, controla la secuencia, los pasos y lo que es más importante qué ver y qué ignorar. Este es el punto de partida del diseño de interacción: exactamente decidir donde y como dar el control a los usuarios*".⁴

La interactividad debe ser motivante y placentera para el usuario, invitándolo a recorrer y descubrir el programa. En este punto el diseño juega un papel fundamental ya que debe preocuparse del aspecto visual del trabajo considerando los diferentes medios que se van a usar. El desarrollo de este aspecto es conocido como interfaz gráfica del usuario y a partir de ella es que se produce la interactividad.

En términos generales "*las metas básicas del diseño de interacción son siempre las mismas: claridad, simplicidad y facilidad de uso*".⁵

Es necesario reconocer que los dispositivos tecnológicos con que contamos actualmente, como el ratón, permiten una interacción más bien limitada. Sin embargo, con ellos podemos navegar dentro del programa realizando una serie de acciones como activar o desactivar, seleccionar, jalar, etc.

Frente a la pregunta ¿qué tanta capacidad de interacción puede tener el usuario? para mí la respuesta apunta, de acuerdo a mi experiencia, a que es recomendable aprovechar las características que ofrece la tecnología multimedia, si no es así, sería mejor

⁴ Ray Kristof. *Interactivity by design* p.35

⁵ Ibidem p.37

realizar un video, un diaporama o cualquier otro medio donde el usuario sea un espectador pasivo. El avance de la tecnología nos permite ofrecer alternativas frente a las cuales nuestro usuario tiene la posibilidad de decidir. Esto no quiere decir que no se pueda conducir al usuario, pero esta conducción debe ser sutil y no impositiva. La experiencia de la interactividad implica darle al usuario la posibilidad de descubrir lúdicamente el contenido del proyecto.

Navegación

Este concepto tiene que ver con la forma en que nos movemos dentro de la información, cómo viajamos de un lugar a otro, cómo está organizada la información. *"Es cómo se accede a la información, cómo se va de un punto a otro de la aplicación. Este conjunto de sistemas de acceso es lo que se denomina métodos de navegación".*⁶

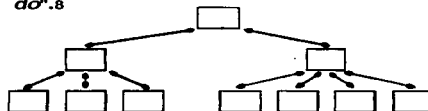
Tay Vaughan en su libro **Todo el poder de la multimedia** reconoce básicamente cuatro estructuras de organización que pueden ser utilizadas en un proyecto multimedia:

- * **Lineal:** *"el usuario navega secuencialmente, de un cuadro o fragmento de la información a otro".*⁷ El recorrido que el usuario realiza tiene un principio y un final claramente definidos, debe recibir toda la información sin saltarse ningún elemento. Un ejemplo de esta forma de navegación puede ser una película o una obra de teatro. En multimedia la participación del usuario queda limitada a una serie de pantallas que se suceden. En algunos proyectos puede ser recomendable el uso de esta forma de navegación si nuestros objetivos requieren que el

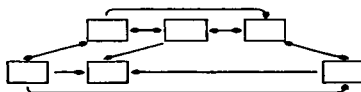
usuario reciba la información en un orden determinado limitando su capacidad de interacción a sólo hacer click en un botón.



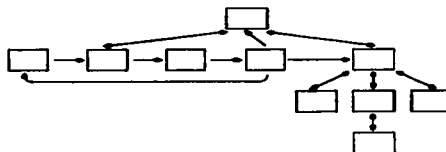
- * **Jerárquica:** *"el usuario navega a través de las ramas de la estructura de árbol que se forma dada la lógica natural del contenido".*⁸



- * **No lineal:** *"el usuario navega libremente a través del contenido del proyecto, sin limitarse a vías predeterminadas".*⁹



- * **Compuesta:** *"los usuarios pueden navegar libremente (no linealmente) pero también están limitados, en ocasiones por presentaciones lineales de películas o de información crítica y de datos que se organizan con más lógica en una forma jerárquica".*¹⁰



6 Ignacio de Bustos Martín. *Guía práctica para usuarios de multimedia* p.245

7, 8, 9, 10 Tay Vaughan. *Op-cit* p.390

Sobretudo en estos últimos dos casos el acceso a la información puede darse desde diferentes puntos, es decir, el usuario tiene la posibilidad de elegir lo que le interesa ver en ese momento y el orden en el cual recibirá la información. Por eso esta debe ser estructurada de tal forma que cada estadio de información funcione como partes independientes unas de otras, pero también en su totalidad ya que el usuario no tiene un recorrido establecido que deba seguir a la fuerza.

Independientemente del tipo de acceso implementado en el proyecto hay que tener presente *"que a la información se debe poder acceder de la forma más rápida y sencilla posible, y que los caminos posibles para acceder a un dato en este tipo de aplicaciones son muchos"*.¹¹ Cualquiera de estas formas de navegación y toda la gama de combinaciones posibles entre ellas podemos encontrarlas en un multimedia. El punto que hay que tener presente al momento de decidir cual es el tipo de navegación adecuado depende de los objetivos del proyecto.

El mapa de navegación proporciona una organización del contenido y el mensaje, un bosquejo de las conexiones o vínculos y muestra qué sucede cuando interactúa el usuario con el proyecto.

¹¹ Ignacio de Bustos Martín. Op-cit p.245

Interfaz gráfica del usuario

El usuario

En este capítulo se revisará la relación entre usuario e interfaz gráfica y las características de esta última.

Se entenderá por usuario aquella persona que recibe y manipula el proyecto. En el libro **Usos educativos de la computadora** hacen una referencia a la necesidad de conocer al usuario y que sin él no hay tarea. Este reconocimiento a la importancia del usuario está presente en la evolución y desarrollo que ha experimentado la interfaz gráfica.

La historia del diseño de interfaz ha estado marcada por revolucionarios avances seguidos por lentos periodos de cambio en los que los avances son

comercializados. "Las tarjetas perforadas de los años 60 dieron paso en los 70 a una interactividad alfanumérica con los terminales, los cuales dieron paso a los bit-map y a los pioneros de las interfaces gráficas (Xerox y la popular Apple) en los 80".¹²

Hoy día, la interfaz gráfica posibilita que la comunicación entre el usuario y la máquina sea más fluida gracias al desarrollo de computadores más potentes, a nuevos dispositivos de entrada y salida y a sofisticados programas. Estos avances en el hardware permitirán en el futuro cercano explorar modalidades adicionales de comunicación, tales como el reconocimiento de gestos para comandos de entrada, animaciones en 3D en tiempo real, sonidos y ricos conjuntos de imágenes para la interacción del usuario. De esta forma la combinación de diferentes modalidades como, por ejemplo, señales visuales y acústicas, permitirá mejorar la comprensión y la retención de la información. La interfaz estará menos restringida por pantallas pequeñas de baja resolución con torpes dispositivos de entrada y cada vez se parecerá a la interacción en el mundo real de personas y objetos de tres dimensiones.

Desde los inicios de la interfaz gráfica los diseñadores reconocieron la necesidad de investigar y desarrollar procesos de diseño centrados en el usuario. "Los usuarios a menudo prefieren usar interfaces con una sencilla colección de funciones en vez de extensos grupos de funciones con interfaces difíciles de usar".¹³

El propósito de la interfaz del usuario es facilitar la comunicación usuario-computadora a partir del desarrollo del hardware y del software. "Este diálogo oculta la estructura de los dispositivos de entrada/salida, los sistemas operativos, las aplicaciones y deja que el

12, 13 Aaron Marcus. **SIGGRAPH 93, User-Interface developments for the nineties**. p.112

usuario cambie rápidamente de aplicaciones o navegue por la información encubriendo los mecanismos técnicos que son requeridos para esta función".¹⁴

Una apariencia atractiva y fácil de percibir en la interfaz puede ser tan trascendente para el éxito como para la funcionalidad del producto. Buenas interfaces son el resultado de un diseño disciplinado que continuamente evoluciona con el desarrollo de la tecnología.

Diseño centrado en el usuario

La dificultad que a veces puede presentar para el consumidor promedio el simple hecho de tener que programar, por ejemplo, la video grabadora, demuestra la necesidad de un diseño centrado en el usuario. Es decir, un diseño que *"se concentra en las habilidades cognoscitivas y en las preferencias culturales, profesionales o personales del usuario no en la tecnología".¹⁵*

En los inicios de la interfaz gráfica se consideraban usuarios monolíticos, grupos homogéneos, diferenciados principalmente por la disciplina o la tarea. Sin embargo, cuando el número y variedad de usuarios aumenta, los dispositivos se vuelven más elaborados en función y se manejan cantidades más voluminosas de datos, los diseñadores de interfaz reconocieron la necesidad de aprender más sobre el usuario. *"Las dificultades implicadas en hacer productos fáciles de aprender y usar por diferentes tipos de usuarios llegará a ser uno de los tópicos de la investigación y desarrollo de productos en el futuro".¹⁶* De esta forma aparecerán productos más diversos y flexibles, para usuarios con diferentes necesidades, intereses o habilidades.

El proceso de diseño centrado en el usuario comienza con un análisis de la tarea a realizar, que incluye entrevistas con los usuarios, construcción de guiones y definición de las necesidades. También puede incluir la

realización de prototipos y las revisiones del diseño (incluyendo las revisiones de los usuarios).

Algunas características o propiedades que se han mantenido constantes en el diseño de interfaz y que contribuyen a establecer el dominio del usuario son:

- * **"Control del usuario:** *el usuario debe sentir que controla el programa y que puede hacer cosas útiles con él. Para apoyar al usuario en el ejercicio de este control, la interfaz debe ayudarlo a entender donde está, donde ha estado y donde puede ir.*
- * **Consistencia:** *esto implica, por ejemplo, que los menús siempre deben aparecer en el mismo lugar. Se debe manejar el concepto de la previsibilidad, es decir, la regla del menor asombro.*
- * **Economía de expresión:** *la interfaz debe facilitar una expresión concisa de los deseos, necesidades y acciones del usuario y debe responder apropiadamente, así el usuario siente que está hablando con una contraparte inteligente".¹⁷*
- * **Facilidad de uso:** *es una mezcla de facilidad de acceso (¿qué tan rápido puedo llegar ahí?) con facilidad de comprensión (¿qué entenderé cuando haya llegado?).*

Lograr un correcto balance en estas dimensiones es complicado. Los diseñadores, como lo menciona Aaron Marcus, deben hacer *"interfaces naturales para el usuario principiante pero también concebir convenciones especiales para el usuario experto que requiere aprendizaje avanzado y una carga cognoscitiva más elaborada".¹⁸*

¹⁴ Aaron Marcus. Op-cit p.111

¹⁵, ¹⁶, ¹⁷, ¹⁸ Ibidem p.114

Diseño de la interfaz

La tónica de este siglo ha estado determinada por los vertiginosos avances de la tecnología. Poco a poco las personas han incorporado estos avances como parte de la vida cotidiana. Bob Cotton en *Understanding Hypermedia* comenta: *"hasta el siglo XIX pocas personas sabían como operar una máquina, pero desde la invención del telégrafo, la máquina de escribir, el fonógrafo, el automóvil y más adelante la radio, la televisión, las lavadoras, las video caseteras, etc. nos hemos visto obligados a enfrentarnos cara a cara con diferentes máquinas y equipos"*.¹⁹ Todos estos aparatos tienen en común un medio de control que nos permite decirles lo que queremos que hagan. Este medio es la interfaz y nos permite *"controlar las máquinas a partir de la comunicación y retroalimentación que recibimos de ellas"*.²⁰ De esta forma el término interfaz alude a la relación que se establece entre dos caras. En el caso de la multimedia, las dos caras son una computadora y un usuario. Y la relación de la que hablamos se refiere a la comunicación que se establece entre ambos.

La interfaz está representada como una gráfica en la pantalla y entrega al usuario un panel de control a través del cual el programa puede ser manejado. El diseño de la interfaz se relaciona con la apariencia de este panel de control y con la ergonomía de los controles del usuario. Por ejemplo, si los controles de navegación del programa están ubicados juntos en una parte de la pantalla, el usuario puede fácilmente seleccionar entre ellos sin necesidad de hacer un gran esfuerzo.

Los medios o dispositivos de control, tanto del software como del hardware, gradualmente han ido extendiendo las posibilidades de interacción con los sistemas de computación y el rango de los sentidos humanos que son convocados a la experiencia interactiva, es decir, se

requieren diferentes acciones sensibles de los usuarios. *"Paso a paso la tecnología involucra a la totalidad del individuo y sus experiencias multisensoriales. Lo que ahora llamamos interfaz hombre-máquina gradualmente evolucionará hacia la ilusión de estar dentro de la máquina misma interactuando con grandes cantidades de información inexplorada"*.²¹

Las características y, por supuesto, el nivel de desarrollo de la interfaz determinará la calidad de la experiencia interactiva. El término interacción alude a una idea de influencia recíproca entre dos agentes, uno de ellos es virtual, representado por una computadora. Por lo tanto, la interacción no es entre el hombre y la máquina, sino, entre dos personas.

Las ideas que a continuación se exponen fueron presentadas por el Maestro Manuel Gándara durante el seminario taller **Introducción al diseño de interfaz para multimedia** realizado por el Centro Multimedia del CNA. Muchas de estas ideas no corresponden a citas textuales sino a parte de los contenidos tratados durante el taller. Me tomé la libertad de seleccionar, reordenar y desarrollar aquellos puntos que están relacionados principalmente con el diseño.

Antes de abordar este tema es necesario presentar algunas características relacionadas con la interactividad y la interfaz.

Elementos de la interactividad (Lippman)

- * **"Interrumpibilidad"**, es decir, que se pueda interrumpir en cualquier momento.
- * **"Granularidad fina"**, los segmentos de la interactividad deben ser cortos en el tiempo.

19, 20 Bob Cotton. *Understanding Hypermedia. From multimedia to virtual reality* p.44

21 Ibidem p.45

- **Acceso aleatorio o no lineal**, no debe ser necesario pasar por todo un tramo para llegar a un punto específico, debemos poder hacerlo desde cualquier parte y en cualquier momento.
- **Predictibilidad limitada**, es importante manejar el factor sorpresa.
- **Inexistencia de defaults** u opciones prefijadas
- **Degradación gentil** (o gradual), como vamos a terminar o interrumpir el programa. Abruptamente o cortésmente.
- **Apariencia de infinitud**, da la impresión que no se acaba".22

Criterios para determinar el grado de interactividad (Brenda Laurel)

- "Número de veces que el usuario participa, frecuencia de la participación.
- Rango de actividades en que participa, que clase de cosas puede hacer.
- Relevancia de las actividades, que tan significativa es la participación".23

Diseño y navegación

- "Reforzar la navegación con iconos claramente comprensibles; reforzar los iconos con letreros inconfundibles.
- En todo momento, el usuario debe saber donde está, cómo llegó ahí y a donde puede ir.
- Reducir el número de niveles de profundidad al mínimo indispensable.
- Ofrecer posibilidades o alternativas para regresar a niveles superiores.
- Presentar indicadores de ubicación (tema, subtema, capítulo, página o tarjeta tal de tantas) e indicadores de adonde puedo ir.
- Evitar que el usuario se pueda salir por error (puntos de salida restringidos, preferiblemente, al menú principal)".24

Diseño e interfaz

- "Los elementos principales de la interfaz deben estar siempre visibles, con la excepción tal vez, de la interfaz de intención expresiva o la de aprendizaje por descubrimiento
- Mantener fijos los objetos ancla, así como otros parámetros por ejemplo, tipografía, esquemas de color, etc. ya que favorece la consistencia que ayuda al aprendizaje y permite que las operaciones sean predecibles y el conocimiento transferible. La estabilidad percibida orienta y tranquiliza al usuario.
- Hacer la interfaz atractiva, pero nunca a costa de su funcionalidad o claridad.
- Evitar las **Instrucciones**, estas deben ser evidentes en el diseño de la interfaz".25

Diseño e interactividad

- "Determinar el tamaño mínimo de los objetos en función de los dispositivos de interacción y las características de los usuarios.
- Los objetos deben tener apariencias que revelen sus funciones y conductas: los botones deben verse como botones, los campos como campos. Cuidar las reglas en cuanto a tipos de botones (de acción, de selección exclusiva o múltiple). Es importante que los objetos con conductas similares tengan apariencias similares y deben diferenciarse gráficamente de aquellos con conductas diferentes.
- Las áreas calientes o sensibles que actúen como botones pueden estar indicadas (bordes, sombras, contrastes) y deben tener retroalimentación".26

22, 23, 24, 25, 26 Manuel Cándara. Apuntes inéditos - Introducción al diseño de interfaz para multimedia.

Diseño y retroalimentación

- *"Siempre se debe tener retroalimentación (cambio de color, sonido, cambio de apariencia, etc.) en procesos largos y especialmente si la reacción no es inmediata (dar indicaciones de progreso proporcionales al tiempo estimado de realización).*
- *Presentar indicadores según el tiempo de respuesta de la tarea seleccionada:*
 - ~ 1 a 5 segundos cursor de espera.
 - ~ Más de 5 segundos indicador de progreso.
 - ~ Más de 30 segundos indicador proporcional al tiempo estimado de la tarea (termómetro) y añadir opción de cancelar.
- *Anunciar acciones **peligrosas** o irreversibles antes de que pasen".²⁷*

Principios de diseño

Quienes tienen experiencia en esta materia han podido identificar algunos principios que es necesario tener presente al momento de desarrollar el diseño de una interfaz gráfica. Sin duda estos principios no van a resolver todo lo que se requiere en el diseño de una interfaz, pero pueden ser una indicación de que estamos en la dirección correcta y un punto de partida. Los principios a los que nos referimos son:

- **Organización:** entregar al usuario una estructura conceptual simple, clara y consistente.
- **Economía:** maximizar la eficacia de la interfaz con un mínimo de recursos.
- **Comunicación:** conectarse con las capacidades del usuario planteando los contenidos en un lenguaje que sea comprensible para él.

A continuación analizaremos con detenimiento los alcances de cada uno de estos principios.

Organización

Hay varios conceptos vinculados a este principio, como por ejemplo, consistencia, disposición de la pantalla y navegabilidad.

La consistencia se refiere a la coherencia visual y estilística entre los elementos que forman parte de la interfaz. Podríamos hablar de cuatro matices de la consistencia:

- **Consistencia interna:** se refiere a mantener las mismas convenciones y reglas para todos los elementos de la interfaz hombre-máquina, por ejemplo que las cajas de diálogo mantengan siempre las mismas características. Las diferencias casuales deben ser evitadas ya que el usuario debe concentrarse en entender lo esencial del mensaje que se muestra.
- **Consistencia externa:** apunta a respetar las convenciones existentes en relación con la interfaz hombre-máquina, por ejemplo los iconos de las herramientas de texto aunque varíen de una aplicación a otra tienen el mismo significado y realizan la misma función. La falta de consistencia externa puede causar confusión en el usuario.
- **Consistencia con el mundo real:** existen convenciones y consistencias con el mundo real, por ejemplo las señales de tránsito. Es posible tomar ventaja de los objetos, procesos y eventos que forman parte del universo del usuario y de los conocimientos que poseen.
- **Innovación:** señala que es necesario desviarse de las convenciones existentes sólo cuando se le entregue al usuario un claro beneficio. Es decir, tener buenas razones para ser inconsistente. Como quiera que sea, lo esencial es luchar por la consistencia sin ser su esclavo.

²⁷ Manuel Cándara. *Apuntes inéditos - Introducción al diseño de interfaz para multimedia.*

La segunda forma de organización visual es el diseño espacial o composición de la pantalla. Podemos mencionar algunos criterios o elementos que nos permiten organizar la pantalla: usar la retícula y relacionar grupos de elementos.

Las retículas nos ayudan a estandarizar, diseñar y ubicar los elementos de la interfaz facilitando el diseño de la pantalla, los paneles de control, los iconos, etc.

Otra técnica usada para la organización visual es establecer relaciones claras ligando elementos relacionados y desasociando los no relacionados. De esta forma se pueden establecer vínculos entre los elementos que cumplan funciones similares agrupándolos en el mismo sector de la pantalla.

El tercer aspecto vinculado con la organización es la navegabilidad. Que se refiere al significado final de la organización visual de los elementos. Algunos aspectos a considerar son los siguientes: jerarquizar las diferentes partes del material dirigiendo la atención hacia lo relevante. Los ítems secundarios deben ser menos llamativos. A través de sencillas técnicas de organización espacial, manejo del color y de la tipografía se pueden conseguir focos de atención de manera que el usuario distinga los contenidos importantes de los secundarios. Otra recomendación que conviene tener presente es asistir al usuario durante la navegación a través de todo el material de forma que no se sienta perdido.

Economía

El segundo principio es la economía. Aquí los argumentos giran en torno a la menor cantidad de controles que se necesitan, la manera más sencilla de usarlos, la forma más rápida de localizarlos, etc. Para que algo se vea fácil hay que minimizar el número de controles.

El concepto de economía puede ser desglosado en cuatro tópicos: simplicidad, claridad, diferenciación y énfasis.

Hablamos de simplicidad cuando incluimos sólo los elementos esenciales para la comunicación y tan discretos como sea posible de forma de no atraer de sobre manera la atención del usuario y permitirle que se concentre en la información. El uso de la interfaz debe ser casi inconsciente para el usuario.

La claridad apunta a que el diseño de los componentes de la interfaz no debe ser ambiguo, ni confuso sino claramente entendible.

La diferenciación se refiere a distinguir las propiedades importantes de los elementos que forman parte del proyecto.

El énfasis permite destacar los elementos más importantes, dar menos importancia a los elementos secundarios y minimizar los desórdenes de forma que la información pueda ser claramente recibida por el usuario.

Comunicación

Para comunicar exitosamente el mensaje debe existir una interacción entre los siguientes factores: legibilidad, tipografía, simbolismo, múltiples vistas y color/textura.

La legibilidad se refiere al diseño y utilización de caracteres, símbolos y elementos gráficos claramente notables, fáciles de identificar e interpretar y diferenciables. Además, deben ser visualmente atractivos. Es fundamental considerar las técnicas de visualización que van a ser utilizadas en el proyecto.

Uno de los elementos que contribuye en mayor medida al proceso de comunicación total del proyecto es el uso de la tipografía. Su utilización comprende el manejo de ciertas características individuales (tipos y estilos) y otras grupales (estilos de párrafos).

Los expertos en el tema recomiendan utilizar familias tipográficas cuya estructura de diseño presente condiciones de legibilidad, además de permitir diferenciar distintos niveles de información. Usualmente entre una y tres familias son suficientes para expresar toda la información requerida por el proyecto. La utilización de diferentes estilos de tipografía (bold, itálica, normal, etc.) no debe ser algo gratuito, por el contrario debe apoyar la jerarquización de la información y ser un recurso de ordenamiento de esta. En relación con la diagramación de los textos, aquellos alineados a la izquierda presentan una mayor facilidad de lectura ya que nuestra vista vuelve siempre al mismo punto definido por el comienzo de la línea por lo tanto produce menos cansancio visual en comparación con los textos alineados a la derecha o al centro. Los textos justificados en bloque pueden presentar el inconveniente que entre algunas palabras se genere un espacio mayor al normal lo que podría dificultar la lectura. Si se trata de números puede ser aconsejable usar la diagramación a la derecha.

La tipografía no es el único lenguaje visible que se puede usar para comunicar los contenidos eficientemente. La utilización de diferentes tipos de imágenes aporta una significativa carga simbólica. De esta forma iconos, símbolos, mapas, diagramas, pictogramas, ideogramas e imágenes fotográficas deben ser cuidadosamente usados y refinados para comunicar los contenidos deseados y el significado proyectado.

Un recurso para mejorar la comunicación de la interfaz del usuario es entregar múltiples perspectivas o vista de las estructuras y procesos del proyecto. Una de las grandes ventajas de este medio se refiere a la posibilidad de

utilizar múltiples formas de representación y múltiples niveles de abstracción a través de enlaces y referencias cruzadas. Lo anterior nos lleva a enriquecer nuestra percepción y nos entrega una experiencia más global acorde con nuestras capacidades multisensoriales. Estas múltiples vistas pueden ser de diferente naturaleza, por ejemplo, verbal, visual, auditiva, etc.

Con respecto al uso del color hay que tener presente algunos factores externos como las variaciones en la iluminación ambiental. Esta puede incidir en la percepción final del proyecto, así fondos oscuros en cuartos muy iluminados pueden causar reflejos distractores que pueden disminuir la legibilidad de la pantalla. En contraste, pantallas muy luminosas en cuartos oscuros pueden ser demasiado deslumbradoras y difíciles de ver.

En las siguientes páginas analizaremos con más detenimiento todos estos elementos.

Elementos formales de diseño

El diseño puede ayudar a la interfaz gráfica para alcanzar sus potenciales comunicativos. Para lograr una comunicación visual exitosa podemos apoyarnos en los principios anteriormente vistos y en un uso efectivo de los lenguajes visibles, es decir, los elementos formales de diseño que contribuyen a mejorar la comunicación visual.

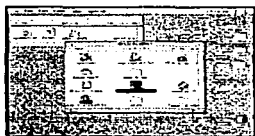
El concepto de lenguajes visibles se refiere a todas las técnicas gráficas usadas para comunicar el mensaje o los contenidos. Podemos incluir los siguientes elementos:

- * **Composición:** formatos, proporciones y retículas que nos ayudan a organizar la información.
- * **Tipografía:** selección de las fuentes y de las características que tendrán los textos en el proyecto.

- * **Color:** un llamado de atención que nos permite llevar información compleja.
- * **Imágenes estáticas:** imágenes que van desde lo fotográficamente real a lo abstracto.
- * **Imágenes en movimiento:** son las animaciones y el video digital.
- * **Secuencia (mapa de navegación):** los contenidos transformados en una historia visual.
- * **Sonido:** sin importar su naturaleza deben ser como iconos auditivos que apoyen los contenidos del proyecto.
- * **Identidad visual:** consistencia, coherencia y continuidad entre los diferentes elementos del proyecto para percibirlo como una totalidad.

Con relación a estos dos últimos puntos convendría aclarar que el sonido, obviamente no es visual, pero las señales acústicas forman parte del repertorio de la información de diseño de la interfaz gráfica. La identidad visual se refiere a todas las decisiones generales sobre como las ideas, una corporación (en el caso de un producto comercial) o la línea del producto se expresa a sí misma en el lenguaje visible.

En estas tres pantallas podemos observar como interactúan algunos de los elementos de la interfaz.



Finder (escritorio) del System de Apple Macintosh

Rodney's Wander Window by
The Voyager Company



Tutorial ¿Qué es Multimedia?



Las técnicas básicas para lograr una efectiva comunicación visual incluyen establecer reglas explícitas, es decir, especificaciones y lineamientos para los lenguajes visibles que afectan a la interfaz del usuario.

Composición

Todos los elementos que son parte del diseño de la interfaz utilizan como soporte la pantalla de un monitor. El primer paso en el diseño es conocer el formato con el que se pretende trabajar. En multimedia el formato está determinado por el monitor, generalmente es de 640x480 pixeles lo que equivale a una proporción de 4 a 3.

Existen algunos conceptos de uso general en composición y que es imprescindible tener presente al momento de realizar la diagramación de los elementos:

- * **Equilibrio**, "no sólo significa simetría e igualdad, ya que se puede encontrar equilibrio con pesos distintos si se toman en cuenta factores como la posición y el tono". 28

Composición de los elementos de la interfaz, a partir del uso de la retícula, permite que mantengan una ubicación constante a lo largo de todo el proyecto.

Las imágenes, aparte del atractivo visual, deben entregar diferentes niveles de información. Los iconos deben ser transparentes con respecto a las acciones que el usuario puede realizar con ellos cuando los selecciona.

Uso de una fuente tipográfica que ofrezca buenas condiciones de legibilidad. Los textos deben dar una idea clara de los conceptos tratados. Cuando son utilizados en botones y barras de menú deben precisar exactamente las acciones o funciones que se pueden ejecutar con ellos.

28 Manuel Gándara y otros. Op-cit p.196

- **Contraste**, es necesario establecer áreas de interés o de atracción visual.
- **Simplicidad**, según la cantidad de elementos y la organización de ellos en la pantalla podemos evitar confusiones en los usuarios de forma que tengan un acceso rápido a la información, sobre todo cuando manejamos mensajes que contienen un cierto grado de dificultad.
- **Agrupación**, generalmente en las pantallas existen áreas destinadas a un fin predeterminado, en ellas podemos encontrar, por ejemplo, un grupo de botones o una zona para que el usuario ejecute alguna acción.

La retícula tiene un papel muy valioso al momento de diagramar o componer la pantalla. Nos permite establecer ritmos y espacios entre los objetos, definir como se relacionan y mantener siempre la misma ubicación lo que reduce la incertidumbre sobre la localización, extensión y orientación de los objetos. Es un recurso que permite establecer la consistencia del proyecto y mejorar la legibilidad de los elementos usados. Así su utilización resulta muy práctica en el diseño de iconos, menús, cajas de diálogo, paneles de control, ventanas y pantallas en general ya que nos permite unificar la estructura de los diseños.

La utilización de la retícula en los interactivos propuestos me permitió organizar lo que se iba a mostrar en la pantalla, determinar el tamaño aproximado de los objetos en función del espacio disponible y ubicar estos objetos a partir de la interrelación existente entre ellos. Así fue sencillo establecer áreas para funciones específicas, por ejemplo zonas de información y de navegación. Además, la utilización de la retícula favoreció la consistencia de los proyectos.

Algunas consideraciones que se pueden tener presente al diagramar las pantallas son:

- Diseñar un número limitado de diagramaciones de acuerdo a la función de las pantallas.
- Diseñar la pantalla dando el peso relativo a las diferentes partes de la información.
- Definir que elementos son constantes y pueden ir al fondo y cuáles deben cambiar.
- Es mejor definir un área fija de navegación, que se mantenga en todas las pantallas.
- Mantener la misma localización de los elementos (botones, fondos, iconos, menús, etc.) para que no brinquen de una pantalla a otra. Esto produce en el usuario la sensación de inestabilidad y poca credibilidad.
- Considerar los efectos perceptuales de diferentes colores y sus impactos simbólicos.
- Tener en cuenta las posibles variaciones visuales producidas al correr la aplicación en un equipo diferente al que la creó.

Tipografía

La tipografía es un recurso fundamental para transmitir información.

Lo primero es observar las características que impone la computadora con relación a otros medios, por ejemplo, una tipografía de 9 puntos impresa en papel se ve bien, sin embargo, en el monitor casi es ilegible. La legibilidad se refiere a que el carácter o tipo esté bien definido, se identifique fácilmente y su estructura no sea confusa. A partir de 12 puntos una tipografía posee un buen nivel de legibilidad en el monitor, aunque también depende de la fuente escogida. Aquellas familias de trazo regular y sin patín (sans serif) son mucho más legibles y atractivas cuando se utilizan en tamaños pequeños en un campo de texto. Existen fuentes diseñadas para ser legibles en proporciones reducidas (como Geneva de Macintosh o SmallFont de

Windows) por lo que puede ser recomendable utilizarlas cuando se presentan párrafos de texto en la pantalla. Para otros textos, por ejemplo un título, generalmente se utiliza un puntaje mayor que el de un campo de texto y se puede recurrir a una gama más amplia de fuentes.

Uno de los aspectos formales que conviene tener presente en la tipografía se relaciona con la composición tipográfica. Aquí es recomendable definir un estilo constante que se pueda aplicar en todo el programa. Por estilo me refiero a definir algunas características como la fuente tipográfica, el espacio entre las palabras, el interlineado, el puntaje, el estilo (por ejemplo, negrita o normal), etc. y todas aquellas características que puedan mejorar la lectura y enfatizar la información relevante.

Otro aspecto a considerar se refiere a la cantidad de texto recomendable a utilizar en cada pantalla. Algunos de los materiales que consulté aconsejan usar siete palabras por siete líneas.

En términos generales podríamos establecer algunas consideraciones de diseño relacionadas con la tipografía y los campos de texto:

- * Se recomienda usar uno o dos tipos (familias tipográficas) en dos o tres tamaños.
- * Evitar la utilización de tipografía en outline. Manejar con precaución las negritas e itálicas, las sombras y la aplicación de color. Así como cualquier carácter gráfico que pudiera complicar la legibilidad.
- * Usar preferentemente mayúsculas y minúsculas. Evitar usar sólo mayúsculas ya que pueden tener problemas de legibilidad.
- * Evitar textos verticales o diagonales.
- * La computadora no es un libro. La cultura visual ha hecho que la gente prefiera no leer, por lo tanto, hay que reducir el texto al mínimo, aprovechando la redundancia que ofrecen los otros medios.
- * Según lo anterior se debe evitar el uso de campos de texto escrolables.

- * Se recomienda que la extensión del texto no sea superior a 7 palabras por línea (entre 40 y 60 caracteres aproximadamente) y 7 líneas por campo de texto, salvo que se trate de una publicación electrónica (libro). Es imprescindible que las palabras estén correctamente espaciadas.
- * Con relación a la diagramación de los textos, aquellos alineados a la izquierda presentan una mayor facilidad de lectura ya que nuestra vista vuelve siempre al mismo punto definido por el comienzo de la línea por lo tanto produce menos cansancio visual en comparación con los textos alineados a la derecha o al centro. Los textos justificados en bloque pueden presentar el inconveniente que entre algunas palabras se genere un espacio mayor al normal lo que podría dificultar la lectura. Si se trata de números puede ser aconsejable usar la diagramación a la derecha.
- * Usar preferiblemente campos de texto de forma que sea posible editarlos si es necesario.
- * No describir con texto lo que se puede mostrar con imágenes.
- * Los textos de las pantallas, menús y botones deben tener el significado más preciso y poderoso para expresar lo que necesita decir, por lo tanto, es necesario cultivar la exactitud y claridad en las palabras elegidas.

Color

El color es una poderosa herramienta para mejorar la percepción de la información si es usado apropiadamente. Por el contrario, su uso inadecuado puede reducir la funcionalidad de lo presentado.

Hablar del color puede resultar confuso porque los científicos, artistas, diseñadores, programadores y otros profesionales describen el fenómeno del color de diferentes formas.

Por la naturaleza del soporte utilizado, el monitor de la computadora, el enfoque que se dará a este tema es el de los colores primarios aditivos o complementarios.

En el libro *Cómo combinar y elegir colores para el diseño gráfico* nos aclaran que "la luz blanca es una combinación de todos los colores del espectro, pero puede separarse en tres colores primarios: un rojo, un azul y un verde (conocidos como **colores primarios aditivos o complementarios**). La combinación de los tres da como resultado el blanco y al combinarlos en distintas proporciones pueden producir cualquier color del espectro".²⁹

Estos colores presentan tres dimensiones que se aplican a la forma en que el color es trabajado en la computadora y a la presentación de ellos en los monitores. Los tres aspectos pueden definirse de la siguiente manera:

- El **matiz** (tono) es la longitud de onda de luz percibida como color.
- La **saturation** (croma) es la intensidad del color en relación con lo apagado o vivo que es. Por ejemplo, un color puro tiene una saturación del 100%; con 0% de saturación el color es gris.
- La **luminosidad o brillantez** (valor) es el porcentaje de negro o blanco que se mezcla con un color. De esta forma una luminosidad del 100% resultará en un color blanco, una de 0% en negro; mientras el color puro tiene una luminosidad del 50%.

En general todas las aplicaciones o programas ofrecen diferentes criterios o alternativas de modelos que nos permiten especificar y definir los colores según las necesidades de nuestro

proyecto. Tay Vaughan en *Todo el poder de multimedia* destaca los siguientes modelos del color en computadora:

- **"El modelo RGB** permite especificar el color a través de la asignación de una cantidad de rojo, verde y azul.
- **En los modelos HSB** (matiz, saturación y brillantez) y **HSI** (matiz, saturación y luminosidad) se establece el matiz a partir de un círculo de color y la saturación, brillantez y luminosidad como porcentajes.
- **El modelo CMYK** se utiliza principalmente para obtener la separación de color requerida por las imprentas".³⁰

Los dos primeros son los que tienen mayor aplicabilidad en la producción multimedia. Con respecto a los monitores para entender como interactúan los tres aspectos antes mencionados hay que tener presente algunas características relacionadas con la estructura y funcionalidad de los monitores.

Lo primero que debe considerarse es que un monitor es una fuente de luz que está formado por "tres juegos de *pequeñísimos puntos, uniformemente distribuidos, que al ser alcanzados por un haz de electrones se iluminan en color rojo, verde o azul. De esta forma se crea una señal de luminancia (que determina la claridad) y dos señales de cromaticidad (que comprende la tonalidad y la saturación)*".³¹

En el monitor son importantes dos aspectos: la resolución de pixel y la profundidad de color. La resolución de pixel es el número de puntos horizontales y verticales que conforman la pantalla, a mayor cantidad de puntos mayor nitidez de la imagen. La mayoría de los monitores actuales despliegan una matriz de 640x480 píxeles y alrededor de 72 puntos por pulgada (dpi), que se refiere a la distancia entre los puntos. Mientras menor sea la

²⁹ *Cómo combinar y elegir colores para el diseño gráfico* p.5

³⁰ Tay Vaughan, *Op-cit* p.295

³¹ *El gran libro del color* p.105

distancia, mayor será la calidad de la imagen desplegada en el monitor. La profundidad de color se refiere al número de colores que pueden desplegarse simultáneamente en el monitor. Cada pixel puede ser de 8 bits lo que equivale a 256 colores. El color de un pixel se expresa como una cantidad de rojo, verde y azul.

Porque el color puede ser mal empleado fácilmente, es necesario definir algunos lineamientos basándonos en los principios de organización, economía y comunicación.

Organización

El color permite organizar la información presentada a través de la aplicación de un código consistente de color o de la agrupación de ítems relacionados. En general, colores similares deben implicar una relación entre los objetos. Es fundamental ser consistente en el manejo de estas relaciones. Otra recomendación es el uso de colores de fondo similares para áreas relacionadas así el usuario puede establecer relaciones conceptuales entre estas áreas.

Cuando es establecido un código de color, los mismos colores deben ser usados a través de toda la interfaz y de todo lo relacionado con el proyecto.

Economía

Es necesario tener presente algunos conceptos que regulen su uso considerando las facilidades que ofrece la computadora para manejar el color. Las siguientes recomendaciones se relacionan con un uso económico del color:

- * **Simplicidad:** cuando el significado de lo que presentamos deba ser recordado un uso restringido en el número de colores nos permite que estos puedan ser memorizados con facilidad. También nos ayuda usar códigos redundantes basados, por ejemplo, en formas y color de iconos, cursor, cajas, ventanas, etc.

- * **Enfasis:** sugiere el uso de contrastes fuertes en valor y croma para focalizar la atención del usuario en la información relevante. Los colores brillantes son apropiados para señales de peligro, llamar la atención, avisos y cursores. La jerarquización a través del brillo, neutralidad u oscuridad para todas las áreas del proyecto deben ser diseñadas cuidadosamente para maximizar la simplicidad y la claridad evitando que el usuario se pueda sentir confundido.

Comunicación

Para lograr una exitosa comunicación visual se requiere de un cuidadoso análisis de la experiencia y expectativas de los usuarios. Si utilizamos códigos de color estos deben respetar los utilizados tanto cultural como profesionalmente.

Las connotaciones varían fuertemente entre diferentes tipos de usuarios, especialmente de diferentes culturas. Por lo tanto los niveles connotativos del color deben ser usados con mucho cuidado.

Con respecto al tema de la legibilidad algunas recomendaciones incluyen lo siguiente:

- * Usar colores apropiados para el centro y la periferia del campo visual considerando que los bordes externos de la retina no son sensibles a los colores en general. Por eso rojos o verdes deben ser usados en el centro del campo visual, no en la periferia. Si son usados en la periferia deben darse al usuario algunas señales para capturar su atención, por ejemplo cambiar el tamaño o parpadear. La retina es sensible a los azules, negros, blancos y amarillos cerca de la periferia del campo visual.

- Usar combinaciones de color cuya discriminación sea poco influida por el área relativa de cada color.
- Con respecto al uso simultáneo de colores saturados y del extremo del espectro se puede observar que el contraste fuerte de rojo/verde, azul/amarillo, verde/azul y rojo/azul puede crear vibraciones, la ilusión de sombras y postimagen. A menos que se necesite crear un efecto visual especial es recomendable evitar estas combinaciones.

Ventajas y desventajas del uso del color

El uso del color en multimedia es esencial para jerarquizar, destacar y diferenciar los elementos que forman parte de nuestras pantallas. Algunas ventajas del color son:

- Llama la atención del usuario hacia aquellos elementos que requieren una visualización inmediata.
- Enfatiza la información importante.
- Ayuda a que el usuario retenga ciertos elementos importantes dentro del programa.
- Permite diferenciar subsistemas o estructuras (jerarquizar).
- Añade variedad, continuidad y renueva el interés del usuario en el programa.
- Genera pantallas más vistosas y atractivas.
- Hace más comprensible, creíble y atractiva la información presentada.
- Da más realismo a los objetos.
- Establece normas o códigos que guían el recorrido del usuario.
- Agrupa elementos o conceptos similares y establecer correlaciones.
- Diferencia elementos.
 - Reduce los errores de interpretación.
 - Permite apreciar el tiempo y el progreso.

Al mismo tiempo las desventajas de usar color son:

- Requiere de equipo y programas más caros.
- Puede producir cierta molestia visual, sobre todo en casos de visión deficiente.
- Puede producir ruido, confusión visual y postimagen.
- Pueden generarse asociaciones no proyectadas.
- Puede producirse fatiga visual y física si los niveles de iluminación son inadecuados, si se produce deslumbramiento directo o por reflexión, si hay combinaciones o ilusiones de color indeseables y monotonía.

Contrastes de color

Para incorporar el color al proyecto también es necesario conocer las características de la relación que se establece entre los colores. Esta relación se conoce como armonizar que significa coordinar los diversos valores en una composición. Al momento de combinar los colores debemos tener presente las características de las principales formas de contraste manejadas en la expresión gráfica. Ellas pueden ser una forma de optimizar el uso del color evitando así algunos problemas de legibilidad:

- **Contraste de tono:** se emplean diferentes tonos, el contraste más fuerte lo proporcionan los colores básicos puros. Este contraste puede ser fuerte pero si sólo uno es dominante en extensión, intensidad o saturación, atenuando los otros con blanco o con negro, o reduciéndolos en un menor espacio. Un tono enmarcado por negro parecerá más acentuado, brillante y llamativo. Rodeado de blanco tiende a ser más deslucido, menos evidente.
- **Contraste de blanco y negro:** es propio del claroscuro entre los tonos acromáticos del blanco, del negro y del gris.

- * **Contraste de saturación:** son los tonos puros que pueden ser desaturados con blanco y se pueden conseguir contrastes óptimos, jugando con la luminosidad, el brillo, la pureza y el calor de un tono.
- * **Contraste de superficie:** es preciso equilibrar las sensaciones por cada color proporcionándoles los espacios que deben ocupar. Menor espacio a los colores calientes porque se expanden más y más espacio para los colores fríos.
- * **Contraste entre colores complementarios:** dos complementarios con sus derivados ofrecen innumerables posibilidades de equilibrio, contraste y armonía. Un color al lado de su complementario parece más acentuado, brillante y atractivo, pero al mismo tiempo ambos tonos resultan de difícil visualización. Para lograr una mejor armonía conviene graduar bien la luminosidad empleando un color puro y el otro atenuado. El tono puro debe ocupar una porción muy limitada, pues la extensión debe estar siempre en razón inversa a la intensidad. Esto se puede corregir haciendo que uno de los dos colores sea más claro o mezclando una pequeña porción del uno con el otro.
- * **Contrastes entre tonos calientes y fríos:** el calor de un color depende de una relación de sensaciones físicas, percibidas por el hombre a través de la visión. Esto se explica por que estamos acostumbrados a considerar calientes colores asociados a la idea de sol, fuego, etc. El calor de un tono es relativo, por ejemplo el magenta parece frío al lado de un anaranjado pero parece caliente respecto a un azul.

En los proyectos desarrollados el manejo del contraste jugó un rol significativo ya que se utilizaron fondos blancos y negros mientras que para los otros elementos de la interfaz se usaron colores saturados. La ventaja de un fondo de color neutro es que favorece la legibilidad y permite a los usuarios concentrar su atención en la información.

Imágenes estáticas

Las imágenes fijas o estáticas pueden considerarse como el elemento más importante de un proyecto multimedia. La computadora ofrece muchas facilidades para trabajarlas, las únicas limitantes están determinadas por nuestra imaginación y el mensaje que debemos entregar. Las imágenes son un complemento fundamental de los textos y representan la posibilidad de transmitir mensajes más atractivos a los usuarios. La mayoría de los sistemas de autoría proporcionan herramientas con las que se pueden crear objetos gráficos directamente en la pantalla. Aunque es frecuente que en un proyecto multimedia se empleen una variedad de aplicaciones y herramientas para realizar las diferentes partes. En el caso de las imágenes estáticas estas pueden ser generadas de dos formas: como mapas de bits o como dibujo de vectores.

Un mapa de bits es una matriz formada por puntos (píxeles), con este concepto funciona PhotoShop. Un vector es una línea que se describe con la localización de los puntos de sus extremos, por ejemplo Illustrator es un programa que crea imágenes vectoriales.

Un tema específico dentro de las imágenes estáticas lo constituyen los iconos, que de alguna forma trascienden el lenguaje verbal tradicional. En la discusión de la interfaz a través de este término nos referimos a casi cualquier signo visual pequeño desplegado en un computador. Es imprescindible aclarar que los conceptos signo, icono y símbolo por ahora serán usados en términos genéricos, casi como sinónimos. Más adelante se explicarán las diferencias entre cada uno.

El desafío que ha planteado este tipo de imagen apunta al diseño de iconos para usos multiprofesionales,

multiculturales y multilingües. Sin embargo, nos enfrentamos a la realidad de que aquello que es natural y claro para un grupo puede ser ambiguo, incomprensible y arbitrario para otro. Las connotaciones de la forma y el color varían de un lugar a otro. Por lo tanto debemos considerar las características de cada lugar específico al diseñar no sólo los iconos sino las imágenes en general.

Ventajas y desventajas de los iconos

Por una parte hay que considerar que los iconos son capaces de concentrar una carga de información que al estar representada gráficamente puede resultar atractiva y captar la atención del usuario.

Otra ventaja es que un icono puede realizarse en pocos píxeles y menos espacio que su equivalente en palabras. Esto significa que una mayor cantidad de información puede ser almacenada y entregada en una ventana o en la pantalla. El ahorro de espacio puede ser significativo. Con sólo algunos píxeles una situación completa y un curso de acción a seguir se pueden sobrentender.

Más relevante aún es que los iconos, los símbolos y las imágenes en general pueden reemplazar los lenguajes locales y contribuir a crear interfaces que sean internacionales en diseño y comprensión.

Si el signo, que engloba a los iconos, los símbolos y los índices, está bien concebido, sistemáticamente diseñado y efectivamente representado puede ser fácilmente reconocible en contextos visualmente saturados. Las consecuencias de un diseño pobre son la confusión y una baja productividad para el usuario.

Sin embargo, hay que tener claro que los iconos y los símbolos no son la panacea para las publicaciones elec-

trónicas o la multimedia. El diseño de interfaz no puede reemplazar completamente a las palabras en algunas situaciones complejas. Esto constituye una clara desventaja en el uso de signos.

El reto que plantea el desarrollo de la interfaz es la creación de un completo repertorio de nuevos signos e imágenes que deben ser investigadas, diseñadas, probadas e introducidas en el mercado.

Diseño de iconos

Los principios básicos para diseñar sistemas de iconos y símbolos son similares a los usados en el diseño de ventanas y pantallas. Consistencia, claridad, simplicidad y familiaridad son los atributos a considerar. A veces estos factores serán opuestos, pero esto no es inusual en las tareas de diseño. El profesional experto sabe cuando un factor debe ser más pesado que otro.

La consistencia del diseño gráfico puede ser establecida a través del uso limitado de variaciones de ángulos, grosores de líneas, formas y relación de figura y fondo. Todo esto ayuda a relacionar visualmente los iconos. La retícula sirve para indicar el número de píxeles necesarios para representarlo y el tamaño del signo debe ser suficiente para ser identificado a la distancia normal de trabajo.

Las características visuales (estáticas y dinámicas) de los iconos de una interfaz gráfica son las siguientes: forma, tamaño, ubicación, color, atributos de línea, rotación y giros, textos y capacidad de combinación.

Algunas recomendaciones para el diseño de iconos son:

- * Realización de bocetos rápidos que vayan de lo abstracto a las imágenes concretas. No es esencial la precisión o el detalle sino explorar las posibles variaciones y posibilidades de comunicación.

- Clasificación de los iconos a partir de las consistencias estilísticas. Para clasificar los bocetos se debe considerar la simplicidad, claridad y consistencia.
- Establecer la retícula de los iconos de forma que exista consistencia entre todos los componentes visuales (curvas, ángulos, largo y ancho de líneas, etc.).
- Aplicar el estilo de presentación en los iconos evitando cambios repentinos en ciertos objetos, estructuras o procesos.
- Simplificar la apariencia para llegar a iconos simples y claros. Pero con diferencias visuales significativas desde la perspectiva de la comunicación de forma que se eviten posibilidades de errores en la interpretación.
- Visualizar los iconos en el formato final para evaluar la claridad de su comunicación.
- Usar el color con discreción ya que demasiadas variaciones pueden confundir y distraer al usuario.
- Evaluar el diseño presentándolo a los usuarios potenciales. La evaluación puede afectar el aspecto de los iconos. Si los recursos y plazos del proyecto lo permiten pueden ser repetidos o modificados.

Imágenes en movimiento

Las imágenes en movimiento (animación y video) agregan impacto visual a un proyecto multimedia. Se pueden usar en todo el proyecto o en ciertas partes.

Las imágenes en movimiento son posible gracias al fenómeno biológico conocido como persistencia de la visión. *"Un objeto que ve el ojo humano permanece mapeado en la retina por un breve tiempo. Esto hace posible que una serie de imágenes que cambian muy ligera y rápidamente, una tras otra, parezcan mezclarse juntas creando la ilusión de movimiento"*.³²

La animación atrapa la mirada y hace que las cosas se noten, pero debe ser usada con cuidado y moderación para lograr el mayor impacto y evitar que las pantallas se vean ruidosas.

El video digital es un método muy efectivo para acercar al usuario a la realidad y reforzar la historia. De todos los elementos de la multimedia, el video es el que exige mayores requerimientos de la computadora y de memoria. Para incluir video de pantalla completa a una velocidad de tiempo real en un proyecto de multimedia, se necesita invertir en equipo y programas especializados. Por eso los mayores esfuerzos de investigación en multimedia se invierten en la compresión de las imágenes digitales de video para llevarlas a dimensiones más manejables. A modo de referencia un segundo de video, de 640x480 píxeles, a una profundidad de 24 bits (16.7 millones de colores), con una velocidad de 30 cuadros por segundo, representa cerca de 26 Mb de espacio en disco.

El video y la animación le dan al proyecto un carácter más lineal, por eso debe ser siempre posible detenerlos y preferiblemente se debe incluir el controlador de ejecución. Así el usuario puede verlos cuando quiera.

Secuencia

La secuencia es uno de los aspectos centrales de cualquier proyecto interactivo ya que nos permite organizar los diferentes elementos que intervienen a través de las relaciones existentes entre ellos.

³² Tay Vaughan. Op-cit p.307

Fernando Torrijos en el capítulo dedicado al uso estético del espacio del libro **Arte efímero y espacio estético** reflexiona en torno a dos conceptos íntimamente relacionados entre sí y vinculados al tema de la secuencia, **el arte del espacio y el arte de relación**. El primero es definido como *"el significado que adquieren un conjunto de dimensiones en las que se vive y que condicionan, en función de sus características, la forma de vivir que se produce en su interior"*.³³ A partir de la tecnología digital la forma de recibir y entregar información ha cambiado. El usuario es capaz de interactuar con esta información en el espacio definido por los computadores transformando el entorno y aportando una nueva descripción de la realidad. Así *"todo producto es modificado por aquello que existe alrededor"*³⁴ según la explicación que da Torrijos de arte de relación. De esta forma no sólo es relevante la interacción hombre-máquina y el contexto en el que se da, sino también, aquella que se presenta al interior de la computadora y específicamente entre los elementos del proyecto. Es esta relación de elementos la que nos permite crear la secuencia, en la que descansan las bases del diseño y de la interactividad.

En el camino para establecer la secuencia de un producto podemos considerar algunos aspectos relacionados con la información, la interacción, la orientación, el flujo, los vínculos, los accesos, etc. Estos elementos en su conjunto nos permiten visualizar el mapa de navegación, es decir, la representación de la estructura del proyecto que contiene las bases para desarrollar el trabajo de diseño. Para poder configurar el mapa conviene tener presente algunos aspectos relacionados con la funcionalidad del proyecto que, a pesar de no participar directamente en la configuración de la secuencia, sí nos proporciona ciertos lineamientos que conviene tener presente.

"La funcionalidad es parte primordial desde las primeras etapas de definición del producto. El diseño de la funcionalidad significa observar de cerca los controles individuales con los que interactúa el usuario y el panorama general de como todos los controles del producto trabajan juntos. También significa realizar muchas preguntas y probar las diferentes respuesta hasta encontrar las que trabajen mejor en el storyboard".³⁵

A continuación se presenta un panorama general de los temas de la funcionalidad. Cada uno representa las decisiones de diseño que son parte de las definiciones de como el producto funcionará tanto en el ámbito de las pantallas individuales como al nivel de todo el producto.

- * **Solucionar los problemas organizacionales:** significa enfrentar las inconsistencias propias de los contenidos realizando esfuerzos para que la información esté perfectamente organizada y uniformemente distribuida. La información puede ser muy larga o corta, necesitar un tratamiento especial o diferentes rutas de acceso.
- * **Asegurar la consistencia:** es decir, la forma en que la conducta de un producto hace de la experiencia de uso algo intuitivo y permite al usuario aprender nuevas conductas rápidamente. Por ejemplo, si una parte del producto ofrece la opción de oír un texto, el usuario esperará encontrar la misma opción cuando vaya a otro tema.
- * **Definir los controles de interacción:** significa no sólo ver qué ocurrirá en cada pantalla sino cómo sucederá. Cómo el usuario irá a algún lugar, cómo lo dejará y todas las acciones que hará entremedio. Mientras los controles específicos de interacción son dictados por los objetivos

33 José Fernández Arenas. *Arte efímero y espacio estético* p.19

34 José Fernández Arenas. *Op-cit* p.30

35 Ray Kristof. *Op-cit* p.52

inmediatos de cada pantalla, toda la funcionalidad del producto debe ser desarrollada como un sistema de partes integradas.

- * **Excepción en los contenidos:** el peligro del diseño de controles está en aquellas excepciones de los contenidos que no funcionan en un diseño simple. Esto significa identificar las partes del contenido que son diferentes de otras en cualquier aspecto y buscar soluciones funcionales para que trabajen tan bien como para los ítems más típicos.
- * **Estados de confusión:** en algunas pantallas pueden coincidir elementos que al no estar bien jerarquizados o diferenciados al momento de estar activados podrían causar confusión.

Estos temas constituyen un marco de referencia para desarrollar la secuencia que permite construir el mapa de navegación. Hay dos aspectos específicos que conviene analizar más detenidamente en el tema de la secuencia, uno de ellos es el de la información el otro es la interactividad.

El primero es el proceso de clarificar los objetivos comunicacionales y poner en orden los contenidos en un diseño que sirva a estos objetivos. Es vender, enseñar, contar o sólo informar de la manera más efectiva que se pueda.

El segundo tema consiste en analizar en que partes del proyecto y a través de que medios se dará a los usuarios el control de forma que ellos puedan elegir qué ver y qué ignorar.

Diseño de la Información

Ray Kristof y Amy Satran en su libro *Interactivity by design* mencionan una serie de temas que es fundamental tener presente en el diseño de la información. Cada uno representa un paso en el proyecto, una dirección, un progreso y una ayuda en las decisiones de diseño:

- * **"Definir las metas u objetivos del producto"**
- * **"Definir lo que la audiencia quiere"**
- * **"Decidir cómo el producto enriquecerá a la audiencia"**
- * **"Elegir la herramienta de autoría":** lo que se pueda diseñar dependerá del medio y las herramientas seleccionadas. En un proyecto interactivo estas decisiones básicas son el medio de entrega y la herramienta de autoría. *"El medio de entrega es la tecnología usada para llevar el producto a su audiencia. El factor que más afecta el diseño es elegir entre un medio público (internet) o un medio privado (CD-ROM)".*
- * **"Crear un plan del proyecto":** dependiendo del tipo de proyecto a desarrollar, el plan puede tomar muchas formas. Algunas preguntas que orientarán el proceso de planificación son: *"¿qué debe hacerse?, ¿en cuanto tiempo debe hacerse?, ¿cuánto costará?, ¿qué equipo se necesitará?, ¿las personas que participarán tienen las habilidades requeridas?".*
- * **"Desarrollar y organizar los contenidos":** organizar la información va más allá de hacer categorías. En el centro de cada proyecto de diseño encontramos una serie de preguntas: *"¿cómo puede ser organizado este material?, ¿qué es lo que necesita la audiencia para entenderlo?, ¿qué quieren hacer con la información los usuarios?, ¿cómo llegan los contenidos a la interfaz?, ¿cuales serán los tópicos o temas importantes? y ¿qué tipos de acceso y vínculos son requeridos entre los tópicos?".*

El orden o estructura que se da a los contenidos determina que tan fácil, rápido y directo será el acceso a cada parte de la información.

Una de las formas más comunes y simples de estructura es la jerarquía top-down (arriba-abajo). Aquí el acceso es a través de un punto central (un menú principal) bajo el cual están los principales temas. Para moverse de un tema a otro es necesario regresar al menú principal.

Otra forma de acceso es la estructura en red que entrega el mismo acceso que la jerarquía top-down pero, además, tiene la opción de acceder a cualquier tema sin necesidad de volver al menú principal. En general, se puede decir que para mejorar el acceso a la información es necesario entregar vínculos entre temas relacionados y entregar vías fáciles y flexibles para buscar los contenidos.

Sin importar el tipo de estructura que escojamos esta debe ser coherente y bien balanceada de forma de crear un producto que sea fácil de navegar.

- **"Establecer el flujo de los contenidos":** el flujo de la información es simplemente una representación con cajas y líneas que muestra las rutas de acceso entre las partes. Esta representación, también conocida como mapa de navegación, debe caracterizarse por la claridad y la facilidad para seguir las especificaciones de las categorías, los niveles jerárquicos y los vínculos de los temas del proyecto por cualquier persona que deba leerlo. Todos los vínculos en el flujo (avance, retroceso o ambos) representan un control de acceso que debe ser diseñado en la pantalla.

Diseñar un buen flujo requiere sentido común y cuidadosa atención a los detalles. Diagramando los contenidos aparecerán algunos aspectos de la organización y del acceso que de otro modo es difícil conocer y que más adelante en el proceso de diseño se podrían manifestar como problemas.

Tres aspectos deben ser considerados en el diseño del flujo:

- ~ **"el contenido":** la organización y la estructura deben ser planeadas en detalle para alcanzar un buen nivel de información.
- ~ **los vínculos:** las categorías y las rutas de acceso que la audiencia espera encontrar al interior del proyecto y cuya función será facilitar el camino a la información.
- ~ **la simplicidad:** la necesidad de mantener un diseño claro y centrado para controlar los tiempos de producción y los costos³⁶

El flujo proporciona una forma y estructura a los contenidos dando un sentido a la forma en que el producto debe trabajar. Es un documento vivo al que se puede regresar sin importar la etapa de producción en la que se encuentre el proyecto, es la base de las decisiones sobre estructura y navegación.

Diseño de Interacción

El segundo tema relacionado al desarrollo de la secuencia es el diseño de la interacción. *"La interactividad en un producto computacional significa que el usuario, no el diseñador, controla la secuencia, los pasos y lo que es más importante qué ver y qué ignorar. Esto implica abrir una amplia gama de posibilidades y es el punto de partida del diseño de interacción, o sea, decidir dónde y como dar el control a los usuarios"*³⁷

Una interacción exitosa significa que la persona le dice al computador qué hacer y no lo opuesto. Llegar a entender qué es lo que el usuario desea hacer en cualquier momento es la base de todo el diseño de interacción.

36 Ray Kristof. Op-cit p.32

37 Ibidem p.35

La cantidad y el tipo de interacción que será necesaria depende de los contenidos del proyecto y la clase de experiencia interactiva que vamos a entregar. Por ejemplo, un documento interactivo simple puede requerir sólo controles básicos de navegación y medios. Un catálogo electrónico puede necesitar una base de datos de búsqueda y con posibilidades para realizar transacciones. Un curso de entrenamiento médico podría necesitar no sólo controles de navegación y medios, también control sobre instrumentos y simulaciones de cirugías en 3D. Así los métodos y recursos usados para crear cada producto serán completamente diferentes. Aunque, sin importar el nivel de interacción de los proyectos, para Ray Kristof *"las metas básicas del diseño de interacción son siempre las mismas: claridad, simplicidad y facilidad de uso"*.³⁸

Algunos aspectos que es fundamental tener presente en el diseño de interacción son:

- **La creación de un sistema de guías que oriente al usuario:** la primera frustración que experimenta el usuario de un producto interactivo es no poder entender el propósito o el funcionamiento del proyecto. *"Lo que los usuarios puedan necesitar y el tiempo que inviertan en encontrarlo depende de la correcta orientación que reciban desde el principio. La gente espera productos amistosos, es decir, una guía a través de los desconocidos territorios de la información"*.³⁹

Cada medio tiene un lenguaje propio de orientación. Estos sistemas de guías llegan a ser ampliamente estandarizados y entendidos. Por ejemplo, en el caso de un libro hemos aprendido a abrirlo, a dar vuelta sus páginas y a buscar en el índice lo que nos interesa de los contenidos. En cambio un producto interactivo por ser algo relativamente nuevo puede tomar muchos años de evolución llegar a estandarizar los criterios de orientación y los modelos de navegación.

Aunque ya hay cierto consenso en que el lugar principal para orientar a los usuarios es a través de una pantalla principal de navegación. Esta pantalla puede ser llamada **menú principal**, **home page** o cualquier otra expresión que aluda a algo parecido y que cumpla con el mismo propósito, es decir, ser el espacio de referencia en el proceso de navegación de los usuarios por el producto. En términos generales el diseño de estos productos debe ser intuitivo y fácil de usar.

- **El diseño de la navegación y los accesos:** en muchos productos la primera forma de interacción de los usuarios es navegar a través de los contenidos. *"Mucho del diseño de interacción es realmente diseño de navegación, es decir, la creación de interfaces que ayuden a las personas a entender donde están, donde pueden ir y como pueden llegar ahí"*.⁴⁰ Este flujo a través de la información define la estructura del producto, o sea, el diseño de la navegación que se debe caracterizar por:

- ~ la creación de caminos simples y cortos entre dos puntos cualquiera para lograr viajes lo más directos posibles.
- ~ la búsqueda de una jerarquía con la menor cantidad de niveles posibles, ya que niveles extras significan viajes extras.
- ~ no establecer muchos caminos al mismo lugar desde la misma pantalla ya que esto causa confusión sobre cual ruta elegir.

El diseño de la navegación significa especificar todas las rutas de acceso entre temas y los controles con los

38 Ray Kristof. Op-cit p.37

39 Ibidem p.38

40 Ibidem p.42

cuales el usuario interactúa. El flujo típico muestra vínculos directos entre niveles y temas adyacentes. Todos los vínculos en el flujo representan rutas de acceso que necesitan ser creadas. Una ruta de acceso puede ser creada de diferentes formas, por ejemplo, a través de un menú, una lista, una línea de tiempo, un icono, un botón, un mapa. Cualquiera de estos tipos de acceso nos permite llegar al mismo contenido.

El objetivo al crear un acceso es entregar un camino simple entre dos puntos cualquiera del producto. Esto significa minimizar el número de pasos de viaje, así como percibir la dificultad que puede haber de un lugar a otro.

Ray Kristof y Amy Satran en su libro *Interactivity by design* destacan dos niveles de acceso:

- *"Acceso a un nuevo tema: ir a un nuevo tema puede ser un gran salto y un cambio completo de escena.*
- *Acceso dentro de un tema: introducir a un nuevo material dentro del mismo tema puede implicar la dificultad de mantener al usuario anclado e interesado".*

En cualquiera de estos dos niveles el acceso la libertad de movimiento y los vínculos entre los temas son dos de las características de un producto interactivo. Sin embargo, una completa libertad de acceso sin límite de vínculos puede crear confusión en los usuarios y problemas de diseño. Es fácil sentirse perdido u olvidar donde estaba ubicado en la cadena de vínculos un tema interesante. Hay una solución simple que ayuda a mantener al usuario orientado y también reduce el número de pantallas que es necesario diseñar. Esto se logra manteniendo algunas anclas visuales como títulos, fondos y otros recursos gráficos, de forma que el usuario perciba que las nuevas pantallas son parte del mismo material y no el resultado de haber viajado a una nueva localización.

El objetivo final es diseñar rutas de acceso y vínculos para hacer la navegación tan simple y directa como sea posible.

- * **El diseño de los controles para la interacción:** todas las pantallas necesitan controles que permitan a los usuarios avanzar y retroceder. Por ejemplo, desde la pantalla principal el usuario necesita solo un acceso descendente a los temas. En tanto que la pantalla de temas entrega acceso en dos direcciones: hacia abajo (avanzar) a los subtemas y hacia arriba (retroceder) a la pantalla principal.

Los controles para la interacción pueden tener diferentes características dependiendo del proyecto que estemos desarrollando. Uno de los recursos más frecuentes usados para el diseño de los controles son las imágenes. Cuando los controles, por ejemplo, del menú principal están expresados a través de imágenes que muestran partes de los contenidos se conoce como **mapa de imágenes**.

*"Un mapa de imágenes tiene dos propósitos: representar y mostrar a los contenidos. Cualquier colección de imágenes puede ser un mapa de imágenes, ya sea en forma individual o en conjunto, con o sin palabras. Lo complicado de este punto en el proceso de diseño no son las imágenes como tales, sino definir los conceptos que introducirán a los usuarios a los contenidos".*⁴¹

Un tipo especial de mapa de imágenes es la metáfora, que se caracteriza por que *"las imágenes están en un contexto con significado y presentan información en función de, por ejemplo, un objeto (un libro), la localización (un edificio de oficina) o un dispositivo (una video casetera). Cualquiera sea la representación las personas deben conocerlas fuera de los ambientes computacionales".*⁴²

41, 42 Ray Kristof, Op-cit p.40

Una metáfora sólo puede trabajar, es decir, tener un acceso rápido al producto si la audiencia está familiarizada con ella y si tiene una buena relación conceptual con los contenidos.

Una de las manifestaciones que más frecuentemente podemos encontrar en un producto interactivo es la metáfora funcional. Ella se caracteriza por presentar un ambiente en el cual los objetos desarrollan las funciones que representan. El mejor ejemplo de esto es la metáfora del escritorio donde los folders sirven para guardar documentos y el basurero para deshacerse de lo inservible. La metáfora funcional representa el nivel de interactividad que más a menudo se encuentra en programas de aplicaciones. Otra forma de metáfora es la de navegación que se encuentra en casi cualquier producto de información. Una metáfora de navegación entrega un contexto familiar para hacer la búsqueda de información menos abstracta.

Cualesquiera que sean las características del diseño de los controles para la interacción lo que estos persiguen es facilitar la relación entre los usuarios y los contenidos del proyecto.

La creación de un storyboard

A partir del flujo de la información se crean las características que permiten a los usuarios viajar a través de los contenidos y manipularlos. La evolución natural del flujo permite crear el storyboard, que significa "cambiar la información en experiencia. Es decir, crear un viaje interesante o al menos un camino claro a través de la información, dar controles al usuario que le permitan ir donde desee y hacer lo que quiera y hacer la experiencia de la navegación tan sencilla e intuitiva como sea posible".⁴³

Un storyboard es una serie de imágenes y palabras que describen lo que los usuarios

pueden ver y hacer en cada pantalla. Es una herramienta de comunicación que se usa para dirigir a los ilustradores, narradores, ingenieros, etc. También es una herramienta de comercialización usada para llegar a las personas que necesitan aprobar, financiar y promover el proyecto.

Al igual que el flujo, el storyboard es un documento viviente que es modificado y actualizado mientras el proceso de diseño continua. Todos los documentos interactivos tienen un conjunto de acciones para cada pantalla, es decir, qué verán los usuarios cuando lleguen ahí, qué controles de navegación estarán disponibles y en que secuencia se desarrollarán los eventos. El storyboard es el espacio donde los elementos son organizados comenzando con el flujo e integrando los elementos de navegación, funcionalidad y tiempo. Así se desarrollan los escenarios interactivos y los actores adquieren funciones cuando el factor tiempo comienza a aparecer. Cada nueva acción especificada tiene una relación de tiempo con la acción precedente. Por ejemplo, será necesario decidir si la narración comenzará tan pronto como la imagen aparezca o pocos segundos después o el tiempo que estará la pantalla en negro antes de pasar a la siguiente imagen. "El tiempo es simplemente lo que hace que todo pase de una vez. Su aplicación varía según el tipo de producto que estemos elaborando. Un documento interactivo simple puede no tener necesidades de tiempo muy complejas, mientras que un CD-ROM multimedia puede tener un mayor grado de dificultad al tener que establecer relaciones entre imágenes, sonidos y diferentes eventos que convergen en la pantalla".⁴⁴

⁴³ Ray Kristof. Op-cit p.58

⁴⁴ Ibidem p.59

Representando la acción

El storyboard es una guía para todas las actividades de diseño que vendrán, la creación de los gráficos y los medios que se usarán en las pantallas.

Un storyboard puede mostrar diferentes niveles de representación, desde simples dibujos esquemáticos a representaciones a color de las imágenes finales. No son importantes las habilidades o calidad de los dibujos sino revisar los detalles del proyecto. Los cuadros del storyboard pueden mostrar las variaciones en los contenidos o sólo las pantallas principales indicando los cambios en un pie de texto. El objetivo es integrar los contenidos con los controles, trabajar con las pantallas reales y tomar todas las decisiones necesarias sobre la funcionalidad.

Sonido

"El sonido es quizás el elemento de multimedia que más excita los sentidos. Puede brindar placer al escuchar música; sorprender con los efectos especiales, crear el ambiente que establezca la atmósfera adecuada y/o reforzar el sentido de las metáforas. La forma en que utilice el sonido puede hacer la diferencia entre una presentación de multimedia ordinaria y otra profesional y espectacular.

Utilizar el sonido en proyectos de multimedia no requiere de conocimientos altamente especializados sobre armonía, intervalos, ondas seno, octavas, o sobre física de la acústica y vibración, pero sí necesita saber lo siguiente:

- *Cómo hacer sonidos*
- *Cómo grabar y editar sonidos*
- *Cómo incorporar sonidos a su trabajo".⁴⁵*

El audio en un proyecto multimedia puede provenir de diferentes fuentes: voz, música, ruidos (sonidos ambientales). Para su manipulación basta con tener una interfaz digitalizadora que

permita tomar la información en forma de impulsos eléctricos y codificarla a su equivalente digital. Una vez en formato digital la información puede ser fácilmente manipulada, transmitida, almacenada y copiada en forma similar a como trabajamos con un programa de edición de imágenes. Sin embargo, el audio digital no es creado todo de la misma manera. El procedimiento para digitalizar un sonido consiste básicamente en tomar una muestra (sampling) de la onda de sonido. La resolución del sonido se refiere a la cantidad de bits con que se representa la amplitud de la onda. Así, un sonido digitalizado a 8 bits cuenta únicamente con 256 posiciones diferentes para representarse (aproximadamente lo que un casete de audio). La profundidad de digitalización en el caso del audio se refiere a la cantidad de muestras que se toman en un segundo. Mientras mayor sea la cantidad de muestras, mayor será la calidad del sonido digitalizado:

- 11 KHz - Suficiente para voz,
- 22 KHz - Calidad de radio AM,
- 44 KHz - Calidad de disco compacto. (44,100 muestras por segundo) (16 bits de muestreo).

Una misma digitalización en mono, 8 bits, 22.05 KHz que sólo consume 1.25 Mb por minuto de audio, equivale a 10 Mb por minuto de audio si la digitalización se hiciese a 44.1 KHz, 16 Bits, estéreo.

En el proceso de incorporar audio a un proyecto multimedia se pueden distinguir algunos pasos que clarifican las decisiones que debemos tomar:

- Decidir que clase de sonidos se necesitan (música de fondo, efectos especiales de sonido y diálogos hablados).
- Decidir dónde y cuando quiere utilizar el audio.
- Conseguir el material creándolo o comprándolo.

⁴⁵ Tay Vaughan. Op-cit p.240

- Editar los sonidos para adaptarlos al proyecto.
- Probar los sonidos para asegurarse que están sincronizados con las imágenes del proyecto.

Cuando sea tiempo de incorporar los sonidos editados al proyecto, deberemos saber como maneja los archivos de sonido el software de autoría que estamos usando. Generalmente el proceso es bastante sencillo: se importan o vinculan y se indica que archivo debe reproducirse y en que momento. Normalmente esto ocurre en la etapa de postproducción cuando todos los segmentos del proyecto han sido ensamblados.

Ventajas y desventajas del audio (música y sonido en general) en un proyecto interactivo:

- Es un recurso importante para producir la retroalimentación.
- En general el audio cansa rápidamente, por lo tanto considerar la alternativa de hacerlo opcional.
- Debe ser posible detenerlo y controlar su volumen.
- Si hay narración debe poderse eliminar y presentarse como texto.

Identidad visual

La identidad visual podemos entenderla como la unidad coherente y sistemática de los elementos que forman parte del proyecto y las relaciones que podemos establecer entre ellos. El concepto de identidad es la idea que debe expresarse en todo el proyecto. La paleta de elementos y relaciones proporciona una amplia gama de medios con los cuales expresar la idea.

Entre los elementos empleados se encuentran por ejemplo, la tipografía, las imágenes en general, el sonido, etc. Así como principios de composición que intervienen considerable-

mente en la determinación de un aspecto coherente, reconocible y consistente. Las directrices identificativas del aspecto *"vienen dadas por la relación entre los distintos elementos que sirven para conferir la apariencia de diseño deseada"*.⁴⁶ Entre ellas se incluyen factores como la alineación, la relación entre los elementos de varios tamaños, la composición y el uso de otros elementos de diseño, incluido el color.

En el caso específico de algunos elementos de identificación como los signos, comúnmente usados en el diseño de interfaz, estos llegan a ser reconocidos con facilidad, mientras que los sistemas tipográficos, los sistemas de imágenes o los sistemas de color al no estar ligados a una imagen concreta (un icono o un símbolo) necesitan estar en mayor consonancia para ser percibidos coherentemente.

La identidad visual de un proyecto es el resultado de todos los elementos que forman parte de él. Esta identidad al ser percibida por los usuarios crea una imagen del proyecto. Hay tantas percepciones del interactivo como usuarios pueda tener. A pesar de esta diversidad de percepciones los desarrolladores de interfaz han logrado establecer algunos principios que favorecen una identidad visual coherente. La organización, la economía y la comunicación determinan las características de las relaciones que se pueden establecer entre los elementos, definiendo lo que podría considerarse como una **buena interfaz del usuario**. Obviamente el simple hecho de aplicar estos principios no garantiza la calidad, efectividad y consistencia de la interfaz. En la medida que los usuarios del proyecto perciben la imagen requerida por el interactivo, podemos decir que hemos establecido una identidad visual consistente, reconocible y coherente.

⁴⁶ Parramón Ediciones. *Diseño Tipográfico* p.44

Aspectos comunicacionales de la interfaz

La principal función de la interfaz es facilitar el diálogo hombre-máquina. Los diálogos humanos se caracterizan por el uso de gestos, discursos e imágenes, además de un conjunto común de supuestos. Los avances de la tecnología han posibilitado que el ser humano y las computadoras pueden compartir un vocabulario multimedia y un conocimiento común. Existen varios modelos que permiten entender mejor los matices del diálogo que se produce entre el hombre y la máquina; uno de ellos es el modelo lingüístico que a continuación describiré brevemente.

El modelo lingüístico

Podemos reconocer dos lenguajes usados en la interfaz hombre-máquina: el utilizado por el humano para comunicarse con la computadora y viceversa.

El primero, el lenguaje de entrada (input) se expresa en acciones que el usuario ejecuta a través de diferentes dispositivos físicos como el teclado o el ratón.

El lenguaje de salida (output), aquel que utiliza la computadora para comunicarse con el humano, es expresado gráficamente en la pantalla, a través de sonidos y discursos que refuerzan la retroalimentación.

En estos lenguajes podemos identificar los siguientes componentes: el significado (contenido) y la forma (cómo el significado es comunicado).

El significado puede ser subdividido en componentes conceptuales y funcionales. Los componentes conceptuales incluyen los objetos de la aplicación y sus propiedades, las relaciones entre ellos y sus operaciones funcionales. Algunos detalles de la descripción funcional indican que para cada operación se necesita saber qué errores pueden ocurrir, cómo se pueden enfrentar y qué puede resultar.

La forma puede ser representada a través de una serie de elementos individuales de interacción y el compromiso o relación de estos elementos con el hardware. De esta forma es relevante la descripción de la secuencia de interacción, la cual define el orden de las entradas (inputs) y salidas (outputs) y el hardware con sus unidades de entrada y salida.

*"En un programa de dibujo en 2D en el nivel conceptual, el usuario crea, borra y cambia formas geométricas usando diferentes herramientas en la construcción. Las operaciones de formas individuales incluyen traslación, rotación, escalado, borrado y copiado así como cambios de color y otros atributos de la apariencia. El dibujo solo puede ser salvado, restaurado y copiado en otro dibujo. La descripción funcional es una detallada elaboración de los objetos y las operaciones. En el plano formal se especifica el formato de interacción. Por ejemplo, para borrar un objeto, el usuario debe primero seleccionarlo y entonces especificar el borrado en una de las diferentes alternativas: puede ser arrastrando el objeto seleccionado al basurero, seleccionando la opción **delete** en el menú de edición o con la combinación de teclas **control-D**".⁴⁷*

Semiótica visual

Toda comunicación tiene lugar a través del intercambio de signos. La especialidad que se encarga del estudio de los signos es la semiótica y específicamente el estudio de los signos visuales está a cargo de la semiótica visual. En el caso de la interfaz hombre-máquina el diálogo también se apoya en el intercambio de signos, de esta forma "la eficacia de la interfaz depende en parte del

47 Aaron Marcus. Op-cit p.113

uso adecuado de los signos. A través del estudio de la semiótica visual, los desarrolladores pueden diseñar interfaces de una manera más adecuada".⁴⁸ Hay diferentes tipos de signos que pueden ser calificados de acuerdo a las cualidades que permiten representar los objetos o conceptos a los cuales ellos se refieren. Así podemos distinguir tres clases de signos (los iconos, los símbolos y los índices). Debido a que los dos primeros mantienen una estrecha relación con la problemática de la interfaz gráfica serán analizados con mayor detenimiento.

* **Los iconos:** en la discusión de la interfaz a través de este término nos referimos a casi cualquier signo visual pequeño desplegado en un computador. "Los iconos comunican en virtud de sus características físicas inherentes que los hacen parecidos a los objetos a los cuales se refieren".⁴⁹ Se caracterizan por ser intuitivos, fáciles de aprender y familiares a partir de una experiencia previa. Por ejemplo, los iconos de documentos de texto de las interfaces tradicionales del escritorio, aparecen como una pieza reconocible de papel o un documento de oficina. Otro ejemplo de signo icónico es una delgada línea de píxeles en la pantalla intentando representar una línea geométrica.

* **Los símbolos:** se entienden sobre la base de convenciones, por lo tanto, no mantienen necesariamente un parecido con los objetos, estructuras o procesos que representan. Generalmente son abstractos o sin características visuales. El símbolo para cerrar una caja de diálogo que normalmente se ubica en la parte superior de la barra de título y que a veces es representado como un pequeño cuadrado no es claro inmediatamente. El ejemplo más general de símbolos consiste en todas las letras del alfabeto que usan un sonido para representarla, así encontramos que diferentes lenguajes usan diferentes sonidos para los mismos símbolos.

Dimensiones semióticas

Al interior del estudio de estos signos y en el contexto de la interfaz podemos distinguir cuatro aspectos vinculados a la producción, a las características visuales, al significado y al consumo de los signos que nos permiten entender mejor como funcionan. Así es posible establecer las siguientes dimensiones:

- * "La dimensión léxica se refiere a la producción de signos a partir de lenguajes como puntos, líneas y áreas que determinan la forma, el tamaño y el color".⁵⁰
- * "La dimensión sintáctica se refiere a la combinación de atributos visuales que eventualmente determinan la facilidad con la cual los signos visuales pueden ser distinguidos e identificados".⁵¹ Aquí uno pregunta: ¿es un signo de mayor tamaño que otro?, ¿es el signo rojo o azul, cuadrado o circular?
- * "La dimensión semántica se refiere al sentido normal del significado de la palabra (denotación y connotación) por especificación de las cualidades del signo visual que permite representarlo o referirse a un objeto, proceso o concepto".⁵² Aquí hay una pregunta: ¿es el signo intuitivo?, ¿es preciso y fácil de entender? Así, la lectura de un signo en esta dimensión puede plantearse por lo menos en dos niveles: "cuando atendemos a lo que dicen explícitamente (denotación) y cuando el sentido incorpora también lo que existe implícitamente (connotación)".⁵³ El principio de la connotación es fundamental para comprender el funcionamiento de la retórica, sobre todo

48, 49 Aaron Marcus. SIGGRAPH 93, Human communications issues in advanced UIs p.122
50, 51, 52 Ibidem p.123

53 Alejandro Tapia. De la retórica a la imagen p.33

de sus figuras, las cuales son especialmente apropiadas para construir ese segundo sentido de lo no dicho.

- *"La dimensión pragmática se refiere al consumo de signos, o sea, que el signo sea percibido y entendido por la audiencia proyectada".*⁵⁴ Aquí la reflexión gira en torno a si el signo ¿puede ser leído desde la típica distancia de visión para un monitor?, ¿puede parecer extraño o ajeno a la cultura del usuario?, ¿llama la atención del usuario?

Retórica

*"Las figuras retóricas son, pues, mecanismos o artificios de lenguaje que se plantean como fórmulas".*⁵⁵ A través de ellas podemos comunicar mensajes, atraer espectadores y persuadirlos sobre la importancia, exactitud o validez del mensaje. Estas técnicas o figuras están presentes en la interfaz y pueden contribuir a una comunicación más efectiva. De especial interés son los recursos retóricos de sustitución que las imágenes visuales de la interfaz emplean extensamente debido a la falta de referencias naturales que le son inherentes. Los siguientes son los recursos retóricos de sustitución más usados en la interfaz:

- **Metáfora:** Algo es descrito como si fuera otra cosa. Por ejemplo, en la interfaz gráfica decir que la representación de un rectángulo con un número de pequeños iconos es un escritorio está sustituyendo la parte superior de un escritorio de oficina para el sistema operativo de la computadora.
- **Metonimia:** Un tipo de metáfora en la cual un símbolo asociado es sustituido por la misma cosa. Por ejemplo en un icono de interfaz, uno puede usar un rayo de relámpago para referirse al uso de un aparato electrónico particular en lugar de ilustrar el aparato.

- **Prosopopeya:** Personificación de un objeto inanimado. En las interfaces del futuro la aplicación de agentes inteligentes utiliza este recurso, como el Knowledge Navigator de Apple Computer donde encontramos a un agente representado por un joven en atuendo de oficina.
- **Sinécdoque:** Sustitución de una parte por el todo o el todo por una parte. En un icono de interfaz, se puede usar una T para representar todas las letras del alfabeto que uno puede editar con la herramienta de edición de texto. En otras situaciones un sencillo icono simplificado puede ser usado para representar múltiples iconos en una barra de herramientas o paletas de herramientas.

Aunque no es estrictamente correcto, todos estos recursos de sustitución frecuentemente son referidos como metáforas en las discusiones relativas a la interfaz. Para efectos de esta investigación usaremos el término metáfora como un concepto genérico entendiendo que puede referirse no sólo a esta figura sino también a otras.

Es necesario aclarar que no es imprescindible que la interfaz se sustente en una metáfora para establecer una comunicación clara con el usuario. Sin embargo, es esencial reconocer que la correcta utilización de estas puede contribuir positivamente a mejorar la interfaz.

La metáfora en una interfaz

Si bien la comunicación humana es ambigua y proclive al error, hay que reconocer que permite la corrección de ellos con bastante rapidez. En el caso de la interfaz el objetivo final es lograr que la comunicación hombre-máquina adquiera las cualidades de la comu-

⁵⁴ Aaron Marcus. Op-cit p.123.

⁵⁵ Alejandro Tapia. Op-cit p.36

niciación propia de los humanos, es decir, la efectividad. Esto implica que el programa pueda ser diseñado para cambiar estrategias de comunicación según se requiera, según los contenidos y necesidades de los usuarios, tomando en cuenta diferentes expectativas y suposiciones. Las metáforas son un ingrediente de la comunicación humana y por lo tanto pueden llegar a ser un gran aporte al desarrollo de la interfaz del usuario. Así, el mejoramiento en la calidad de las metáforas para facilitar el aprendizaje y su uso en las interfaces requerirán de un análisis extenso no sólo de los procesos cognoscitivos del usuario sino también de sus necesidades, requerimientos, habilidades y actitudes.

La interfaz es en esencia un ritual de comunicación, la interacción entre el ser humano y la máquina. *"El antropólogo Claude Levi Strauss ha llamado a los seres humanos fabricantes de herramientas y hacedores de símbolos. La interfaz es potencialmente la más sofisticada de estas construcciones, una en la cual las diferencias entre herramienta y símbolo no son claras"*.⁵⁶ La interfaz facilita el acceso a los dispositivos de información, conocimiento y sabiduría. Un aumento en la calidad de la interfaz permitirá a todos los usuarios aprovechar el rápido incremento de poder de las computadoras.

Diseño de metáforas

Uno de los aspectos más importantes en el diseño de interfaz está relacionado con las metáforas. La razón de esto es que la comunicación entre seres humanos está normalmente llena de referencias metafóricas.

C.K. Ogden en *El significado del significado* se refiere a la metáfora como una forma de abstracción. A través de ella se hace *"una referencia a un grupo de cosas entre las cuales se mantiene una relación, con la finalidad de*

facilitar la discriminación respecto de una relación análoga existente en otro grupo".⁵⁷ Los grupos que participan de la metáfora poseen rasgos pertinentes en común. Esta capacidad de apropiación de ciertos rasgos hace que la metáfora sea un recurso muy útil a la hora de ayudar a las personas a entender y recordar cosas. Sin embargo, hay que tener presente que una metáfora particular tiene un número limitado de atributos comunicacionales por lo tanto no puede hacer frente al reto de continuas y complejas comunicaciones. Así al interior de una metáfora es posible encontrar múltiples submetáforas. Por ejemplo, dentro de la metáfora del escritorio encontramos la metáfora del basurero.

Aunque no es necesario apoyar la interfaz en una metáfora, es frecuente encontrarlas en muchos ambientes de trabajo. Una forma para dar con las metáforas adecuadas es a partir de entrevistas a los usuarios, para conocer la terminología verbal, las imágenes visuales y los conceptos a través de los cuales ellos entienden los roles, tareas, funciones e información que debe contener la interfaz. La ambigüedad surge cuando los desarrolladores usan términos y/o imágenes ajenas a los usuarios para comunicar la metáfora esencial de los productos. Los desarrolladores de productos deben esforzarse por encontrar el más útil, simple, claro y consistente nombre y/o imagen para cada concepto de la interfaz. La decisión de cuales metáforas pueden tener más aceptación, deriva de la experiencia de los diseñadores profesionales, de la reunión de datos a partir de la discusión de los grupos objetivo y de las pruebas más formales antes, durante y después del desarrollo del producto.

56 Aaron Marcus. Op-cit p.119

57 C.K. Ogden. *El significado del significado* p.227

Algunos ejemplos de metáforas de interfaz

Varios recursos familiares y/o acciones sirven de metáforas para ayudar a los usuarios de computadoras a entender y recordar datos y funciones.

Al interior de las metáforas podemos distinguir entre *"las colecciones de datos u objetos que son el sustantivo de la comunicación visual verbal y las colecciones de funciones que son los verbos de la comunicación visual verbal"*.⁵⁸

Algunos ejemplos de sustantivos son fáciles de hallar en sistemas de hipertexto que trabajan con el concepto de tarjetas (HyperCard). Otros ejemplos que se pueden encontrar de términos, imágenes y conceptos son los siguientes:

- * **Escritorio:** Cajones, archivadores, carpetas, papeles.
- * **Documentos:** Libros, diarios, hojas informativas, artículos, formularios.
- * **Fotografía:** Álbumes, fotos, marco de fotos.
- * **Televisión:** Programas, canales, redes mundiales, comerciales.
- * **Compact Disk, casete:** Pistas.
- * **Baraja:** Cartas, juegos, reglas del juego.
- * **Película:** Rollos, bandejas de diapositivas, carretes, película, espectáculo, programa.
- * **Cajas:** Compartimientos.
- * **Árbol:** Ramas, tronco, hojas, raíces.

Uno de los ejemplos de verbos más comunes de la comunicación visual verbal es la función suprimir (temporal o permanente) que a veces consiste de arrastrar el icono de un archivo al basurero. Algunos de los verbos típicos de la interacción humano computadora y como se representan son los siguientes:

- * **Curiosear** (hojear un libro): reemplazos rápidos, exploración de líneas, sistema de ventanas, hojeando libros.
- * **Seleccionar:** Ítem de toque, de coger, de lazo, colocar el dedo en el ítem y deslizar.

- * **Suprimir:** Desechar, destruir, perder, reciclar, hacer trizas.
- * **Valorar:** Deslizar apuntador, girar, torcer.

Para el análisis y evaluación de las metáforas de una aplicación, se necesitan determinar los sustantivos y verbos básicos que el usuario emplea en completar las tareas. Reflexionando en torno a las siguientes preguntas resulta más fácil determinar las deficiencias o las ventajas de las metáforas utilizadas:

- * *"¿Cómo se pueden completar las tareas?"*
- * *"¿Que sería natural o útil ver?"*
- * *"¿Son difíciles de conceptualizar las metáforas utilizadas?"*
- * *"¿Puede producir una dirección errada o equivocada?"*
- * *"¿La metáfora hace más fácil actuar y usar el producto?"*
- * *"¿Hace al producto más memorable y atractivo?"*
- * *"¿Cuántas metáforas diferentes son usadas?"*.⁵⁹

El futuro de la interfaz

Este texto constituye un intento por establecer las características que podría tener la interfaz en el futuro teniendo en cuenta los avances tecnológicos actuales.

En términos generales, se puede decir que la percepción que la sociedad tiene de los computadores está cambiando. Así de ser herramientas profesionales (centros procesadores de datos) se han transformado en productos de consumo (aparatos de bolsillo (teléfonos, televisores), electrodomésticos,

edificios inteligentes, autos inteligentes, dinero inteligente, zapatos inteligentes, etc.). Para todos ellos será necesario diseñar las interfaces a través de las cuales los productos sean fácilmente aprendibles, recordables y atrayentes. Los resultados serán productos que por comunicar más efectivamente, aumentarán la productividad del usuario y serán más exitosos en el mercado.

El tópico de variedad cultural, aunque es notable en muchas otras áreas de la sociedad, como el gobierno, la educación y las artes, sólo recientemente es introducido en la discusión de la comunidad de diseñadores de interfaz. Este tema es de vital importancia para entender las comunidades de usuarios específicos en orden a ser capaces de analizar las características de la diversidad y decidir que diferencias pueden ser relevantes al desarrollar la interfaz gráfica.

En el futuro será necesario incorporar consideraciones relacionadas con la heterogeneidad cultural no sólo a través del lenguaje, los iconos y los colores sino en todos los aspectos del diseño de interfaz como las metáforas, la navegación, la interactividad y la apariencia en general. *"Ampliando el reino de la comunicación humano computador, deberemos buscar las metáforas óptimas para comunicar a un grupo de personas culturalmente heterogéneas, quienes como consumidores, estarán mucho menos pacientes con las computadoras y sus frecuentemente incomprensibles neologismos y dispositivos".*⁶⁰

Otro tema que se vislumbra como trascendental en el futuro de la interfaz se relaciona con el carácter interdisciplinario de los equipos de desarrolladores. Debido al aumento de la sofisticación tecnológica, al incremento de la complejidad del contenido de las aplicaciones y a la ampliación de la variedad de comunidades de usuarios hoy día son requeridos equipos de profesionales de muchas disciplinas para desarrollar productos exitosos. Por

ejemplo, diseñadores gráficos, animadores, músicos, psicólogos, etc. Los profesionales de la comunicación y el diseño serán cruciales para inventar nuevas formulaciones o refinar las ya existentes para ser aplicadas en los datos, las funciones, las tareas y los roles de la interfaz que están desarrollando.

Aunque es difícil predecir las características que en el futuro podría asumir la interfaz gráfica es posible mencionar algunos aspectos que podrían ser incluidos en las interfaces de los próximos años:

- **Base tecnológica:** la apuesta tecnológica en las nuevas interfaces será el software, no el hardware. Las aplicaciones incluirán entrada de lenguajes (voz), reconocimientos de discursos y lenguajes de salida. Con la creación de la mayor autopista digital de información la transmisión y manipulación de grandes cantidades de imágenes estáticas y animaciones se convertirá en algo posible. Los avances en el conocimiento incluirán realizar interfaces más tolerantes con los errores y ambigüedades en su interacción con los usuarios.
- **Multimedia e hipermedia:** un documento multimedia contiene una combinación de texto, gráfica, animación y sonido. Las presentaciones de multimedia son efectivas porque combinan diferentes modalidades de comunicación; los estudios han demostrado que las personas recuerdan más si se mezcla la vista, el oído y la acción. Los documentos multimedia son cada vez más enriquecidos por la suma de vínculos de navegación entre ítems relacionados lógicamente. El resultado es llamado hipertexto (cuando sólo se usan textos) o

⁶⁰ Aaron Marcus, Op-cit p.126

hipermedia (cuando se combinan diferentes medios).

Para su desarrollo se utilizan aplicaciones basadas en lenguajes de programación que permiten vincular diferentes elementos. Así se establecen relaciones entre objetos fuente y objetos destino.

- * **Interfaces tridimensionales:** aunque la interacción tridimensional es compleja, ofrece oportunidades para hacer importantes mejoras en la interfaz del usuario. Un creciente número de las aplicaciones de hoy tiene interfaces tridimensionales. Estos ambientes proporcionan ricas oportunidades para poderosas interacciones que utilizan la pericia natural de la mente en la percepción espacial. Además, crean retos importantes para los dispositivos y los usuarios. En ambientes tridimensionales las vistas volumétricas o espaciales ayudan a la percepción de la profundidad, pero para captar completamente escenas complejas, lo mejor es dejar que el usuario se mueva libremente alrededor de los objetos manipulando una cámara virtual. Este movimiento en tiempo real necesita alto desarrollo y equipo de hardware especializado.
- * **Realidad virtual:** *"la realidad virtual logra la ilusión de un medio que nos rodea por la actualización de lo que se muestra en tiempo real en respuesta a los movimientos del usuario y entrega una vista como gran angular que se acerca mucho a la visión natural".*⁶¹ En este sistema el usuario se viste con anteojos, guantes o trajes de información para navegar por espacios de fantasía donde puede realizar caminatas virtuales. Los sensores en los guantes y en el traje reportan la posición y los ángulos de rotación y pueden por lo tanto registrar los gestos y posturas del usuario. Con el guante, además, se pueden agarrar y mover objetos virtuales cuya presencia puede ser sentida a través de mecanismos de retroalimentación táctil.
- Las investigaciones han demostrado el potencial de la realidad virtual para resolver diferentes problemas prácticos. La idea de una existencia inmersa en un ambiente que contenga la escena y los controles para cambiar los parámetros de la misma a través de la manipulación directa de todos los símbolos e iconos con gestos tiene una fuerte atracción.
- * **Groupware:** *"en el paradigma original para el uso de la computadora, un usuario ejecuta una tarea específica. En el siguiente paradigma un usuario ejecuta múltiples tareas en computadoras multitareas desplegando diferentes aplicaciones dentro de ventanas. El siguiente paso lógico es permitir la colaboración de múltiples usuarios en la misma tarea con programas llamados groupware. Para este paso, combinar documentos e hipermedios es natural".*⁶² Como resultado el diseño de interfaz para trabajos de grupo incluye desplegar quién está haciendo qué en un documento dado designando áreas de pantalla públicas y privadas y facilitando la cooperación (se muestra la misma pantalla, pero con muchos cursores). Esto significa que el flujo de trabajo es asincrónico entre personas separadas por tiempo y espacio.
- * **Agentes inteligentes:** *"asistentes basados en computación responden a comandos activados por la voz y ejecutan algunas tareas. HAL de la película Odisea Espacial, es tal vez el ejemplo mejor conocido de la cultura popular. Así basándose en las conductas y preferencias del usuario, en el futuro será posible seleccionar agentes con personalidades particulares, de esta manera un historiador del arte con un cultivado acento británico puede guiarnos a través de los tesoros arquitectónicos del renacimiento florentino".*⁶³

61 Aaron Marcus. Op-cit p.117

62, 63 ibidem p.118

Interfaz e interactividad

El tema de la interactividad es uno de los aspectos más interesantes de los multimedia y sin duda hacen de ella lo que es. La capacidad para saltar alrededor de la información y explorar lo que esta ofrece es una de las piedras angulares de este nuevo medio. La interactividad es más que darle al usuario la posibilidad de apretar botones para pasar de una pantalla a otra.

Si consideramos a la interfaz como el "punto focal y el centro de control de cualquier proyecto multimedia"⁶⁴, será a partir de ella que se produce la interactividad.

Hoy en día la interfaz se caracteriza por el ambiente gráfico a través del cual el usuario interactúa con los elementos del proyecto. Una interfaz útil, amigable, sencilla de usar es probablemente el mayor reto de un proyecto. Planificar un proyecto multimedia significa no sólo reunir todos los elementos necesarios, además, "hay que concebir una estructura y diseño para el programa. Un buen diseño de interfaz es extremadamente importante, esto significa diferenciar entre que el usuario eche un vistazo al primer par de pantallas o en realidad explore y se involucre en él".⁶⁵

Los estándares para hoy apuntan a una interfaz del usuario extremadamente intuitiva, negando la necesidad que los usuarios deban seguir cualquier instrucción escrita. Por esta razón el uso de iconos, un buen diseño de pantalla, el orden lógico de los contenidos y una estructura consistente son importantes cuando se planea la interfaz del usuario. Una interfaz debe tener sentido al primer vistazo, no importa quien la use.

Es imprescindible ofrecer al usuario un camino sin trabas a través del proyecto. Debe ser

capaz de encontrar intuitivamente lo que le interesa sin tener que ir a través de cada pantalla o botón. Esto apunta a que el usuario del proyecto no tiene, necesariamente, que avanzar en una recta, es decir, linealmente desde la primera pantalla a la última. "El acceso al azar de esta tecnología es lo que la hace tan poderosa y todo proyecto multimedia debe tomar ventaja de este hecho".⁶⁶ Para hacerlo se ampara en el estilo de interacción que posibilita la interfaz gráfica, es decir, "ver y señalar los objetos a manipular que están presentes o son de fácil acceso"⁶⁷ a través de diferentes mecanismos de interacción que van desde el tradicional ratón hasta el experimental casco de realidad virtual. A partir de ellos podemos llegar a cualquier punto en el proyecto.

Además, al interior de un proyecto existen métodos de vinculación que "entregan la posibilidad para crear un ambiente completamente interactivo para la exploración del usuario"⁶⁸ permitiéndole moverse entre diferentes partes del proyecto. Esto apunta a un tema medular de la interactividad, la capacidad de decisión. "Esta hace que los usuarios tomen direcciones impredecibles y combinen elementos del diseño de formas impredecibles. La interactividad en un producto computacional significa que el usuario, no el diseñador, controla la secuencia, los pasos y lo que es más importante qué ver y qué ignorar. Este es el punto de partida del diseño de interacción: exactamente decidir don-

64 Peter Jerram. *Multimedia power tools* p.469

65 Ibidem p.469

66 Ibidem p.470

67 Manuel Gándara y otros. Op-cit p.187

68 Peter Jerram. Op-cit p.470

de y como dar el control a los usuarios".⁶⁹ Una interacción exitosa significa que la persona le diga al computador que hacer y no lo opuesto. Llegar a entender que es lo que el usuario desea hacer es la base de todo el diseño de interacción.

El mayor desafío de un producto interactivo es el usuario, a él hay que ofrecerle apoyo y ayuda. Por ejemplo, podemos encontrar algunos proyectos que incluyen mapas que muestran los niveles y subniveles de la estructura del proyecto. El usuario puede cambiar de ubicación dando click en el área del mapa que se desea visitar. También se pueden incluir archivos de ayuda que deben estar disponibles todo el tiempo.

La retroalimentación es una forma de indicarle al usuario lo que está ocurriendo, si está todo bien o existe algún problema. Hay muchas formas de recompensar o retroalimentar al usuario, dependiendo de la naturaleza del proyecto. Una adecuada dirección y retroalimentación puede alentar al usuario a quedarse con un proyecto interactivo.

Finalmente, la interactividad apunta a la calidad en la relación que se establece con la información. Esta calidad está muy ligada a la interfaz, de hecho podemos decir que la interactividad se produce a partir de ésta. Hay muchos aspectos que influyen directa o indirectamente en una buena interactividad (el ambiente gráfico, la secuencia de navegación, la vinculación, la ayuda y la retroalimentación, los contenidos) y en la capacidad de decisión que esta implica. Muchas interfaces requieren que el usuario ingrese datos (por ejemplo respondiendo una pregunta), arrastre objetos y los ubique en posiciones específicas, seleccione la información que le interese y se la lleve, etc. La gama de posibilidades para mejorar la

interactividad día a día se amplia, así la clase de "cosas" que el usuario puede hacer en la interfaz son cada vez más significativas y requieren una actitud más crítica y activa por parte del usuario.

La calidad de la interactividad, va más allá de tener que arrastrar, seleccionar o apretar, implica transformar la interfaz en un elemento activo, para que el usuario sienta que su contraparte en la comunicación es tan "inteligente" como él. Donde la acción entre las partes (inter-acción) se modifica según evoluciona la comunicación. Transformándose en un proceso dinámico y activo, similar al proceso comunicativo de los humanos.

La interacción es un aspecto medular en cualquier proyecto multimedia, como diseñadores nuestro aporte más directo está en el desarrollo de interfaces transparentes y fáciles de usar, aunque también tenemos un compromiso para ampliar y desarrollar la cultura visual de los usuarios.

69 Ray Kristof. Op-cit p.35

Quién hace qué

La gran variedad de tareas y habilidades involucradas en la realización de un proyecto multimedia hace evidente que el esfuerzo aislado de un sólo individuo es insuficiente. Tay Vaughan en el libro **Todo el poder de multimedia** nos advierte que *"un experto de multimedia que trabaja solo está en clara desventaja para competir con un equipo de expertos, y puede ser aplastado por la pujante cantidad de esfuerzos necesarios para construir un proyecto complejo"*.⁷⁰ A pesar de la motivación y el esfuerzo personal que podamos imprimirle a nuestro trabajo es indispensable contar con la colaboración de otros profesionales que aporten desde su especialidad al desarrollo del proyecto. La composición de este equipo interdisciplinario puede

variar dependiendo de la envergadura y complejidad del proyecto, sin embargo, hay una serie de perfiles con los que es necesario contar. A continuación los describo apoyándome en el libro **Usos educativos de la computadora** de Manuel Gándara, Ana Ma. Bañuelos y otros autores.

- * **Especialista del tema:** alguien actualizado en su campo de conocimiento y que desarrollará los contenidos del proyecto dando respaldo y credibilidad al trabajo.
- * **Especialista en psicología educativa, didáctica, pedagogía o similar:** alguien con interés en el desarrollo de la instrucción más allá de la interacción directa maestro-alumno y capaz de proponer el diseño instruccional.
- * **Experto o especialista en interfaz con el usuario:** una persona capaz de diseñar la interacción para que sea intuitiva y amigable.
- * **Programador:** un profesional conocedor de lenguajes de computación y tecnologías informáticas que transformará en códigos comprensibles para la máquina todas las órdenes que el usuario será capaz de ejecutar al interactuar con el programa.
- * **Diseñadores gráficos, sonidistas y videoastas:** profesionales que pueden plasmar sus conocimientos en estos medios, ya sea a través de la creación y producción de materiales en la computadora o bien supervisando el trabajo de captura y digitalización de materiales previamente existentes. Que posteriormente serán utilizados en la interfaz gráfica.

⁷⁰ Tay Vaughan. Op-cit p.36

- * **Capturistas, digitalizadores y procesadores de medios:** personal que puede ayudar a localizar, jerarquizar y transformar materiales a formatos comprensibles por la computadora.
- * **Evaluadores:** especialistas en las ramas mencionadas anteriormente que pueden opinar sobre el proyecto. Profesionales, preferiblemente, con conocimiento de evaluación de software y que pueden analizar los diferentes aspectos que intervienen en un proyecto.
- * **Administrador:** capaz de organizar, integrar y motivar a un equipo de trabajo; administrar recursos, conciliar agendas y cuidar calendarios de entrega.

Es esencial tener presente que un profesional a veces puede cubrir más de uno de estos perfiles. También que algunos expertos no necesariamente deben estar presentes durante todo el proceso y pueden colaborar en momentos precisos del desarrollo. *"Lo que resulta imprescindible es contar con la asesoría continua del experto en contenido (especialista en el tema) y del programador, así como los capturistas, dado que normalmente las intensidades de trabajo que se requieren de ellos pueden ameritar incluso dedicaciones cercanas al tiempo completo".*⁷¹

El siguiente listado tiene como fin exponer algunas de las decisiones que deben enfrentar los expertos que participan en el desarrollo de una aplicación multimedia. La responsabilidad de cada decisión ciertamente recae en un perfil profesional específico.

- * Determinar objetivo estratégico (didáctico, artístico, comercial, operativo, informativo, etc.).
- * Determinar objetivo metodológico (memorizar, comprender, asociar, entrenar reflejos, entrenar manejo psicomotor, etc.).

- * Determinar objetivo temático y nivel de profundidad del tema.
- * Determinar necesidades, carencias y vicios del usuario.
- * Revisar la correspondencia de formatos de archivos y desarrollar la programación que permite el acceso a la información.
- * Adecuar los recursos del proyecto en función de la memoria y los dispositivos de entrada y salida.
- * Seleccionar y/o realizar las imágenes, textos y sonidos que formarán parte del proyecto.
- * Determinar los aspectos legales de la producción desde el punto de vista de derechos de autor.

El equipo de desarrollo ideal en muchos sentidos se acerca al concepto de **autor renacentista** ya que debe poseer sensibilidad estética en diversas artes, manejar conceptos cognitivos y cognoscitivos del pensamiento, aplicar la técnica de un programador avanzado y poseer la capacidad de la observación analítica de las ciencias sociales porque su producto afecta directamente el desarrollo de la sociedad. También es necesario que desarrolle la sensibilidad para reconocer los límites y alcances del proyecto.

⁷¹ Manuel Gándara y otros. Op-cit p.176

Planificación de un proyecto multimedia

Etapas de desarrollo

Cómo se va a desarrollar un multimedia depende de la naturaleza del proyecto y cómo será visto y oído por los espectadores. Una presentación de HyperCard hecha para desplegarse en una pequeña pantalla en blanco y negro puede ser armada muy diferente que un video musical digital presentado en una pared de monitores en millones de colores.

Así mismo, los medios que intervienen en un proyecto pueden ser usados de diferentes formas, por ejemplo el sonido puede dominar una presentación o puede ser una discreta añadidura que realza un mensaje. Por todas estas razones no hay fórmula para desarrollar

multimedia, todo va a depender de las características del proyecto y de los recursos disponibles. Actualmente el proceso de desarrollo es complejo ya que necesariamente tiene que ser interdisciplinario si lo que se busca es una solución completa en todos sus aspectos.

En términos generales, el proceso de creación de un proyecto multimedia puede ser descompuesto en una serie de pasos básicos que deben cubrir principalmente el desarrollo de contenidos y la interfaz del usuario. Las etapas, que a veces se dan paralelamente o en un orden no lineal, pueden ser resumidas como se presenta en el cuadro de la página siguiente.

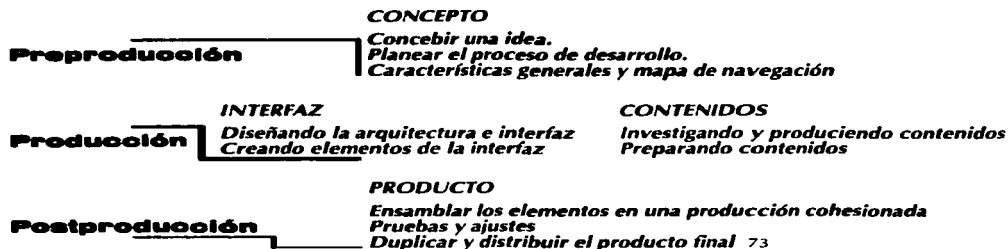
Sin duda, este cuadro representa un escenario idealizado ya que hay que tener presente que existen varios pasos intermedios. A continuación veremos cada etapa con más detalle.

Preproducción

Planeación del proceso de desarrollo

En multimedia la planificación es esencial. Esta fase de planeación "*da al productor la posibilidad de decidir que es importante para un proyecto en función de los recursos disponibles*".⁷² Esto requiere numerosas decisiones basadas en el mensaje, el público y el presupuesto. Así el productor puede desarrollar la forma y el objetivo de la idea original. La planeación puede

⁷² Peter Jerram. Op-cit p.30



entonces progresar para decidir cuales elementos pueden ser necesitados para expresar una idea, así como los talentos y recursos que pueden ser requeridos para ejecutarlos.

Las decisiones convenidas durante esta fase o etapa de producción pueden ahorrar grandes cantidades de tiempo después. *"Definiendo el alcance, límites y recursos del proyecto cuanto antes se pueden determinar aspectos que simplifiquen las decisiones de la producción que se presentarán más adelante".*⁷⁴

En la preproducción se requiere una buena dosis de imaginación y lógica disposición en orden a visualizar un proyecto no existente en diferentes etapas de su desarrollo. Algunas personas pasan un mal rato con el proceso lógico de la preproducción y prefieren ir con la corriente y tomar decisiones a medida que el proyecto se desarrolla o evoluciona.

Respondiendo algunas preguntas de ayuda un productor de multimedia puede definir completamente esta etapa del proyecto:

- * ¿Cuál es la tarea que el software permitirá realizar?
- * ¿Quién es la audiencia?
 - * ¿Que software de desarrollo y hardware son requeridos?
 - * ¿Que elementos de multimedia incluirán el proyecto?

- * ¿Cuál es la plataforma de entrega?
- * ¿Cuál es el presupuesto?
- * ¿Cuándo debe estar terminado?

Lo primero que deberemos resolver son los objetivos del programa, es decir, las necesidades que se intentan resolver mediante el proyecto a desarrollar.

*"El perfil del usuario es un elemento fundamental para guiar el desarrollo; por tanto, aquí se determinan sus características generales (edad, sexo, escolaridad, familiaridad previa con el contenido, familiaridad previa con la computadora, etc.). Adicionalmente, debe definirse el contexto de uso, tanto en términos de los equipos y locales en que se utilizará el software".*⁷⁵

El siguiente paso es decidir cual será la herramienta de desarrollo que utilizaremos, es decir, el programa de autoría. Estos son programas especializados para desarrollar aplicaciones interactivas. A través de ellos se puede producir hipertexto, hipermedios, multimedia, etc. de forma relativamente simple.

73 Peter Jerram, Op-cit p.29

74 Ibidem p.30

75 Manuel Gándara y otros. Op-cit p.162

"La plataforma de distribución -el sistema en el cual el proyecto será finalmente visto- afecta los parámetros técnicos del proyecto, así como la salida y la accesibilidad"⁷⁶, por lo tanto es una variable muy relevante a la hora de desarrollar el proyecto. Lo modular de este aspecto es aprovechar al máximo las características que ofrece la plataforma y también considerar los equipos que están manejando los usuarios de nuestro proyecto de forma que pueda correr sin problemas. "La plataforma es la particular combinación entre un procesador y un sistema operativo. Las plataformas más populares son Intel/MS-DOS-Windows, Motorola/Macintosh OS, Motorola/AmigaDOS, RISC/Unix (para estaciones de trabajo), RISC/Macintosh (para las nuevas PowerMacintosh)".⁷⁷

El paso que sigue es el desarrollo de la estructura general del mapa de navegación. Esta contiene las características básicas del proyecto, mencionando el tema y los subtemas, así como, los materiales o recursos que se emplearán y los requisitos de programación. Este plan global del mapa de navegación "será la guía para poder determinar, cuando menos en forma preliminar, el costo y duración del proceso de desarrollo, al apuntar hacia algunos de los insumos que se requerirán, tanto en equipo, software y accesorios como en recursos humanos necesarios".⁷⁸

Una vez que el presupuesto es señalado, el productor puede tomar la decisión sobre el tamaño y alcances del proyecto. Lo último, pero por supuesto no menos importante, es fijar la fecha de término del proyecto. Determinar el plazo final puede tener un gran efecto en el éxito final y en la credibilidad del productor.

Después de responder estas preguntas, el productor tiene un criterio firme para definir las restantes facetas del proyecto, así como una multitud de pequeños temas que inevitablemente surgirán durante la producción.

Producción

La etapa real de producción del proyecto comienza con la creación del mapa de navegación que presenta el diagrama o líneas generales de los contenidos. Esta representación facilita la definición de la organización, el flujo y la arquitectura interna, así como los requerimientos técnicos y estéticos para los elementos del contenido. También permite orientar el trabajo de todos los participantes y optimizar el uso de los recursos.

La producción de una película a menudo empieza con un guión, el cual describe lo que los actores dicen, así como la esencia visual. En la producción multimedia, el productor generalmente comienza con una seria planificación del escenario creando un "boceto o diagrama general de los contenidos que entrega un resumen del diseño de la interfaz del proyecto, incluyendo una propuesta de los elementos del contenido, las opciones de navegación del usuario y la interactividad".⁷⁹ Esto da al productor una idea de los contenidos y materiales que serán necesarios para el diseño de la interfaz, qué trabajos deben ser hechos, en qué orden necesitarán ser terminados y como todo deberá integrarse en un solo producto. El mapa puede entonces ser probado con un prototipo o visualizado a través de un storyboard.

Prototipo y storyboard

"La estructura interactiva de un proyecto multimedia es el componente más crítico, la base sobre la cual la organización y entrega del contenido pueden ser construidas".⁸⁰

76 Peter Jerram. Op-cit p.31

77 Manuel Gándara y otros. Op-cit p.163

78 Ibidem p.165

79 Peter Jerram. Op-cit p.33

80 Ibidem p.34

El diseño y las especificaciones técnicas de esta estructura, el cual contiene la interfaz y la programación, deben ser establecidas antes de comenzar la producción de los contenidos.

El prototipo es importante porque entrega la posibilidad de probar y ver si todas las ideas pueden ser traducidas a la realidad. Puede ser creado en los actuales sistemas de autoría, pero también puede ser producido en otros ambientes. Para proyectos complejos, la creación de prototipos llega a ser, necesariamente, el primer diseño y la primera tarea de programación requiriendo de la experiencia más avanzada. En estos casos llegará a ser la verdadera estructura del proyecto.

A partir del prototipo se pueden finalizar las decisiones y las especificaciones del proyecto. El prototipo incluye el diseño, la diagramación de las pantallas y la ubicación de botones y ventanas. También los requerimientos en número y tipos de imágenes fijas y gráficos de la interfaz, los requerimientos en tipos y duración de los videos y de los sonidos. Además de la profundidad de color, contenidos y calidad del sonido, tipos de animación, opciones de interactividad y mucho más. Además, entrega las bases para estimar el tamaño, aspecto y complejidad final del producto. También permite realizar algunas pruebas que mostrarán si existen problemas al interior del proyecto. *"Los expertos consideran que hay dos tipos de prototipos que cumplen funciones ligeramente diferentes; en el caso de los prototipos horizontales se intenta dar una idea global de la funcionalidad entera del programa, aunque ninguna de las funciones opere todavía en detalle. En los prototipos verticales, las funciones simplemente son listadas, y se toma alguna o un par de ellas como módulos representativos del desempeño del conjunto, y se desarrollan en profundidad. Por supuesto, un prototipo más completo sería el que incorporara ambos enfoques y mostrará ejemplos tanto de la amplitud como de la profundidad del desarrollo".*⁸¹

La elaboración de un prototipo nos da una idea de los requerimientos precisos del proyecto, del calendario de actividades y del presupuesto.

Dependiendo del grado de dificultad del proyecto una alternativa paralela al prototipo es la confección de un storyboard. *"El storyboard puede ser creado en papel o en la computadora usando un programa de presentaciones (slideshow) como Aldus Persuasion o PowerPoint de Microsoft".*⁸² Usualmente nos muestran una representación fija y silenciosa de cada pantalla junto con las instrucciones, la información relevante que el usuario ingresa y las opciones de vínculo. Es recomendable usar versiones de las imágenes y gráficos que se incluirán en el proyecto final.

Al igual que los prototipos *"los storyboard evitan desperdiciar mucho esfuerzo por tener que regirse a un plan sólido y permiten aclarar los recursos requeridos para el proyecto".*⁸³

Producción

Una vez que el storyboard y/o el prototipo del proyecto es probado y refinado, el trabajo que prosigue es la producción de un producto listo para la entrega. Las actividades más importantes son:

- * Definir los lineamientos que orientarán *"el trabajo de todos los participantes tanto en el sentido de homogeneizar el desarrollo (convenciones de diseño acordadas en el prototipo), como de programar el uso de recursos de desarrollo (scanners o tarjetas de digitalización)".*⁸⁴
- * Elaborar el conjunto de instrucciones, rutinas, procedimientos o comandos que el programa ejecutará y que son expresadas a través de un lenguaje en particular. Esta función la debe realizar el programador que forma parte del equipo de desarrollo.

⁸¹ Manuel Gándara y otros. Op-cit p.167

⁸², ⁸³ Peter Jerram. Op-cit p.35

⁸⁴ Manuel Gándara y otros. Op-cit p.169

- Crear la arquitectura final del proyecto y producir las pantallas, botones y elementos gráficos y visuales en general considerando las especificaciones y limitaciones del proyecto definidas en las etapas anteriores. Todo esto es *"la creación o la obtención de materiales, que implica procesos de investigación documental y gráfica, o producción de contenidos originales. En el caso de la utilización de materiales previamente disponibles, es importante recordar que típicamente estos materiales están protegidos en cuanto a derecho de autor, lo cual puede involucrar el tener que obtener permiso escrito o pagar derechos de uso"*.⁸⁵
- Integrar todos los elementos en la interfaz gráfica del usuario gracias al programa de autoría. Esta es una fase extremadamente crítica en un proyecto multimedia, así el diseño de la interfaz debe ser muy bien pensado considerando *"la amigabilidad con el usuario, la apropiación de los contenidos, las alternativas de navegación que el usuario puede seguir y la arquitectura general del proyecto"*.⁸⁶ En este contexto es recomendable que el productor, el diseñador gráfico y el programador trabajen muy de cerca para desarrollar un diseño que sea estéticamente agradable, comunicativo y útil a los aspectos técnicos del programa.

Por medio de un programa de autoría como Macromedia Director, HyperCard, Authorware y otros los equipos de desarrolladores pueden ensamblar o reunir las diferentes interfaces y los elementos del contenido en un producto final. Estos programas están en gran medida **orientados al objeto**, esto quiere decir que permiten establecer vínculos entre los elementos de multimedia simplemente por el movimiento de iconos en una pantalla. Otra característica es que presentan avanzadas capacidades de interacción accesibles a través de sus propios lenguajes de programación con los cuales se establecen guiones (script) con acciones específicas.

Antes de comenzar el ensamblaje del proyecto, es esencial tener todas las piezas o elementos de la interfaz gráfica listos para el programador. El programador escribe un guión por cada botón y menú de forma que algo ocurra cuando el usuario haga click sobre ellos.

Durante esta etapa, cada elemento se vuelve parte del todo. El objetivo final es crear un espectáculo que presente la mayor cantidad de información posible de forma coherente, comprensible y ordenada.

Esta fase requiere una precaución extrema y una gran atención a los detalles. Aquí se materializan las ideas y conceptos desarrollados en la preproducción. En esta etapa se integran los diferentes **actores** que intervendrán en el proyecto. Es fundamental que exista entre cada parte realizada una continuidad de estilo (consistencia) que mantenga la coherencia total del proyecto. Debe haber una persona que se ocupe de este aspecto para que el programa no tenga una apariencia desigual. Por ejemplo, que los fondos usen el mismo color base o que todos los botones sean del mismo tamaño o se encuentren en la misma ubicación. En la producción es de vital importancia hacer una lista de los elementos a construir o diseñar y aplicar los criterios de diseño definidos en las etapas anteriores y vinculados a:

- Composición, tipografía, esquema de colores, uso de otros medios, etc.
- Elementos de navegación (botones, menús, iconos) y su distribución en la pantalla.
- Pantallas tipo.
- Realización y selección de fondos.

⁸⁵ Manuel Gándara y otros. Op-cit p.172

⁸⁶ Peter Jerram. Op-cit p.36

Postproducción

Una vez que una versión del proyecto es ensamblada, es minuciosamente probada, preferiblemente, por personas que no están relacionadas con la producción. Por supuesto, el equipo de producción también debe probar el producto, pero la información más trascendente provendrá de personas ajenas al proyecto. En general, las pruebas toman tiempo y esfuerzo. Un período típico de pruebas puede tomar desde unos pocos días a varios meses.

Los pasos que debe cubrir esta etapa son:

- Elaboración de la última versión
- Pruebas, evaluación y corrección
- Distribución.

Una vez integrados todos los elementos hay que asegurarse que corren de manera adecuada. Esto quiere decir que, *"es robusto, es decir, es estable y no suspende la ejecución ante errores del usuario o problemas de comunicación con dispositivos periféricos; es correcto, es decir, no contiene errores de codificación; es veraz, es decir, no contiene errores de contenido; es eficaz en el sentido que se cumplen los objetivos planteados"*.⁸⁷

Lo anterior puede ser evaluado a partir de una serie de pruebas que pueden involucrar al equipo de desarrollo y a personas ajenas al proyecto. Generalmente se emplean los términos alfa y beta para designar los niveles de desarrollo de un producto cuando se hacen pruebas y se busca retroalimentación. Las versiones alfa son para circulación interna y se pasan a un selecto grupo de usuarios muy críticos. Las versiones beta se envían a un público más amplio, representativo de los usuarios reales. Las conclusiones más importantes probablemente van a venir de aquellos que no saben que esperar del proyecto.

Durante todo este proceso de evaluación y prueba pueden requerirse algunos ajustes hasta lograr una versión final que responda a criterios tales como *"facilidad de uso, amigabilidad, facilidad de aprendizaje, retención de lo aprendido, número de errores cometidos, etc."*⁸⁸ Es mejor encontrar defectos o problemas antes de que el proyecto sea público. Es esencial tener presente que la versión final que llega a los usuarios no es la última versión del proyecto. Existen una serie de aspectos que requerirán ser revisados y actualizados para corregir errores o deficiencias que se detecten en el futuro y para adecuar el programa a nuevas condiciones de uso.

El medio de entrega es la tecnología usada para llevar el producto a los usuarios. Se puede elegir entre un medio público, como Internet y un medio privado. En este último caso se deben considerar las características del proyecto, sobre todo el peso de los archivos. Cuando el proyecto es pequeño y sencillo puede bastar uno o varios disquetes. Pero si el proyecto es de mayor envergadura se debe considerar seriamente la utilización de otro medio, como por ejemplo un CD.

El siguiente paso consiste en preparar los archivos del proyecto de forma que los usuarios puedan fácilmente transferirlos a su plataforma. La simple copia de archivos al disco duro a menudo no es suficiente para una instalación adecuada. Es necesario desarrollar un programa de instalación para que los usuarios puedan colocar, fácil y automáticamente, el proyecto o aplicación en sus computadoras. También se debe entregar documentación escrita acerca del proceso de instalación, los problemas potenciales y las restricciones relativas a las plataformas de destino. Así como los mecanismos de apoyo que permitirán solucionar dudas y problemas de los usuarios.

87, 88 Manuel Cándara y otros. Op-cit p.173

Propuesta de un Taller para enseñar multimedia

¿Por qué una propuesta de taller?

Las razones que me animan a presentar esta propuesta de taller y los softwares (dos tutoriales) que la acompañan consideran diferentes aspectos. El primero se relaciona con el interés que el tema despierta en mí. Esto me impulsó a buscar en diferentes instituciones de educación alternativas que permitieran encauzar mi interés por el tema. Sin embargo, las opciones que encontré respondieron parcialmente a las necesidades que sentía debían ser cubiertas.

Si bien es posible suplir las deficiencias antes mencionadas con el apoyo de una bibliografía

adecuada es indispensable reconocer que la posibilidad de interacción directa con la computadora permite tener un acercamiento al tema mucho más vivencial y por lo tanto más trascendente.

Lo que marca la diferencia entre un programa y otro es el enfoque con el que se aborda el tema. Para mí, este debe dar cabida a algunos criterios que como diseñador y comunicador visual me parecen importantes:

- * La enseñanza de la multimedia no debe basarse en la enseñanza de la tecnología ya que esta evoluciona rápidamente.
- * La enseñanza de la multimedia debe centrarse en el usuario, el diseño y la comunicación.
- * La enseñanza de la multimedia implica considerar que los desarrolladores de productos necesitarán entregar interfaces más sofisticadas que logren una efectiva comunicación de información cada vez más compleja a través de nuevas tecnologías, técnicas y herramientas. Se debe buscar capacitar a los usuarios para tomar ventaja de los avances de la tecnología.
- * A pesar de los avances tecnológicos lo más probable es que se mantengan viables algunos aspectos de diseño de interfaz que han ayudado a establecer comunicaciones exitosas, por ejemplo, *"la importancia de una comunicación simple, clara y consistente"*.⁸⁹
- * Los nuevos dispositivos de despliegue de entradas (input) y salidas (output), mayores cantidades de datos y funciones y grupos de usuarios cada vez más diversos reterarán a los desarrolladores y ofrece-

89 Aaron Marcus. Op-cit p.122

rán nuevas oportunidades para metáforas, esquemas de navegación, mecanismos de interacción, etc.

A partir de estos lineamientos y utilizando como apoyo el libro **Usos educativos de la computadora** de Manuel Gándara, Ana Ma. Bañuelos y otros autores es que he podido desarrollar el diseño instruccional del taller, es decir, *"una planeación de las actividades de enseñanza y la sistematización de experiencias de aprendizaje que tendrán lugar"*.⁹⁰

Las etapas que deberán ser cubiertas en la programación instruccional son:

- * *"Análisis de alguna necesidad educativa que permita identificar y estudiar un problema de enseñanza-aprendizaje."*
- * *"Planteamientos de objetivos de aprendizaje se refieren al establecimiento del estado final al que se desea llegue el alumno."*
- * *"Manejo de algún modelo de aprendizaje que permita conocer el proceso por el que atraviesa el alumno de un estado inicial a un estado final deseado."*
- * *"Conocimiento de algún modelo de evaluación que sirva para la validación del estado final u objetivo de aprendizaje propuesto"*.⁹¹

Estas etapas pueden ser desglosadas en una serie de pasos que nos permitirán configurar el diseño instruccional utilizando como apoyo el uso de la computadora:

- * *"Análisis de necesidades educativas"*
- * *Meta instruccional*
- * *Sistema de producción*
- * *Análisis instruccional*
 - * *Objetivos de aprendizaje*
 - * *Estrategia instruccional*
 - * *Medios instruccionales*
 - * *Evaluación del aprendizaje"*.⁹²

Análisis de las necesidades educativas

El diseño, al igual que otras profesiones, debe mantenerse al día en los conocimientos generados a partir de las nuevas tecnologías. Esto hace imprescindible la creación de espacios en los cuales se pueda reflexionar en torno a estos avances. Como mencioné anteriormente busqué en diferentes instituciones programas que permitieran encauzar mis inquietudes por la multimedia. Sin embargo, los cursos, talleres y diplomados en los que participé no satisficieron totalmente las necesidades que sentía debían ser cubiertas en este tema. Una de las razones de esta insatisfacción radica en el programa de los cursos, en general, todos están centrados en la enseñanza de algún software específico. Si bien esto es importante no es lo medular. Existen una serie de elementos y conceptos que es necesario dominar y que trascienden a una aplicación específica. Creo que este enfoque es una simplificación de la problemática de la multimedia que afectará la formación de los profesionales que trabajen en este campo así como la calidad de los productos elaborados.

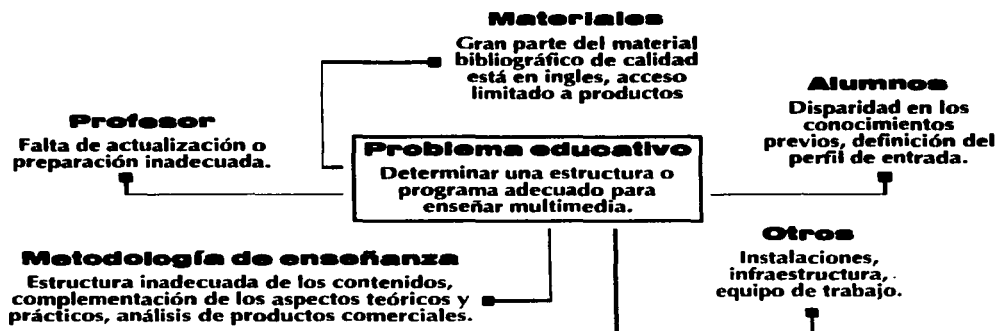
La opción de los centros de formación académica es un reflejo de que hay muy pocas personas con la formación adecuada para enseñar esta área relativamente nueva de las comunicaciones y que obviamente es más fácil centrar la enseñanza en un software que permita realizar proyectos multimediales.

En la página siguiente se presenta un cuadro de las distintas causas que convergen en una necesidad educativa. Esta representación nos permite visualizar fácilmente la problemática educativa y las causas que es necesario considerar.

⁹⁰ Manuel Gándara y otros. Op-cit p.43

⁹¹ Ibidem p.44

⁹² Ibidem p.46



Meta instruccional

"También se conoce como objetivo instruccional, objetivo general u objetivo terminal y es la elaboración de un enunciado que expresa lo que el alumno estará en capacidad de hacer cuando termine el período de instrucción".⁹³

- * El alumno será capaz de planificar las etapas de diseño de un proyecto multimedia.
- * El alumno será capaz de determinar los requisitos del proyecto.
- * El alumno será capaz de dirigir al equipo de profesionales encargados del diseño.
- * El alumno será capaz de elaborar las interfaces gráficas de un producto multimedia.
- * El alumno será capaz de reflexionar en torno al fenómeno y el alcance de la multimedia.

Sistema de producción

"El siguiente paso es determinar los recursos humanos que se necesitarán para el logro de la meta, los materiales que se requerirán, así como con los que ya se cuentan y la descripción de la población meta, es decir, la población hacia la que va a ir dirigida la instrucción".⁹⁴

- * **Materiales:** bibliografía actualizada, equipo de cómputo adecuado para proyectos multimedia, biblioteca de productos interactivos, acceso a internet, tutoriales relacionados con el tema.
- * **Recursos humanos:** especialistas en diseño, video, sonido, programación, educación, softwares de autoría.

93, 94 Manuel Gándara y otros. Op-cit p.50

- **Población meta:** alumnos de los últimos semestres y egresados de carreras relacionadas con artes visuales (diseño, pintura, fotografía, escultura, etc.). Conocimientos previos: manejo de algunos programas de computación principalmente vinculados a la ilustración.

Análisis Instruccional

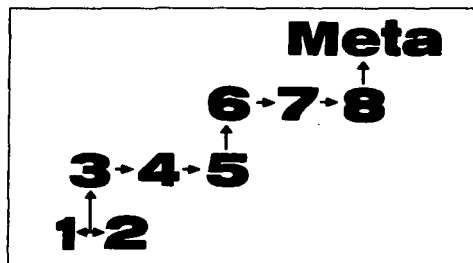
Esta tarea consiste en "descomponer la meta instruccional en todas las tareas de aprendizaje subyacentes, detallándolas hasta el punto en que se identifiquen las habilidades y conocimientos que es necesario construir, como complemento a las que ya trae el sujeto para lograr lo propuesto".⁹⁵ Son todas las habilidades o conocimientos necesarios para lograr la meta de instrucción propuesta.

El análisis comienza con la meta instruccional y la pregunta "¿qué debe ser capaz de hacer el alumno antes de alcanzar la meta?".⁹⁶

Para alcanzar las metas el alumno debe desarrollar las siguientes habilidades o conocimientos:

- 1.- Describir en sus propias palabras los conceptos básicos vinculados al tema de la multimedia.
- 2.- Dominar softwares de diseño y de autoría
- 3.- Aplicar los conceptos a diferentes ejercicios.
- 4.- Realizar interfaces para diferentes productos interactivos.
- 5.- Probar diferentes secuencias de navegación.
- 6.- Planificar proyectos interactivos de diferente envergadura.
- 7.- Determinar costos, materiales y equipos que se necesitan en los proyectos.
- 8.- Analizar diferentes productos interactivos.

El siguiente esquema representa un análisis del orden en que es necesario alcanzar las habilidades o conocimientos requeridos por la meta. Primero es necesario dominar los puntos 1 y 2. Luego deberán ser cubiertos los puntos 3, 4, 5 para finalmente abordar los puntos 6, 7 y 8.



Una forma de verificar el análisis consiste en preguntar "¿a nivel individual ¿es suficiente dominar este conocimiento para alcanzar el siguiente? si no, ¿qué más es necesario conocer previamente?".⁹⁷

Objetivos de aprendizaje

Este objetivo "se refiere a un enunciado que explica detalladamente lo que el alumno estará en capacidad de hacer cuando termine la instrucción".⁹⁸ Por esta razón es fundamental identificar claramente las habilidades que el alumno desarrollará y las actitudes que cambiarán, es decir, lo que hará el sujeto para demostrar el dominio del objetivo.

⁹⁵ Manuel Gándara y otros. Op-cit p.53

⁹⁶ Ibidem p.54

⁹⁷ Ibidem p.58

⁹⁸ Ibidem p.60

- * Dada una explicación de los conceptos relacionados con la multimedia los alumnos serán capaces de explicar los conceptos en sus propias palabras.
- * El alumno será capaz de ejemplificar estos conceptos en diferentes productos.
- * El alumno será capaz de jerarquizar los elementos que forman parte de un proyecto interactivo.
- * El alumno será capaz de criticar productos que circulan en el mercado.

La diferencia entre la meta y el objetivo es que la primera es un planteamiento a nivel general sobre toda la instrucción, mientras que el objetivo *"se trata de la redacción de objetivos de aprendizaje específicos"*.⁹⁹

Estrategia instruccional

Son *"las decisiones sobre los componentes y procedimientos para lograr la instrucción adecuada al objetivo de aprendizaje propuesto"*.¹⁰⁰ Este plan específico de acción para alcanzar la meta es lo que se conoce como estrategia.

Algunas estrategias que se implementarán en el taller y que permitirán alcanzar conocimientos de tipo declarativo (método de enseñanza por exposición o deductivo) y procedimental (método de enseñanza por descubrimiento o inductivo) son:

- * Analogías cuando el material no resulte tan familiar.
- * Cuadros sinópticos que organicen los conceptos.
- * Preguntas o afirmaciones que relacionen el material nuevo con los anteriormente presentados.
- * Emplear ejemplos enfatizando semejanzas y diferencias de los conceptos a aprender.

- * Mucha práctica a través de ejercicios y retroalimentación para asegurar el dominio de los conceptos y su correcta aplicación.

Medios instruccionales

"Los medios instruccionales son todos aquellos recursos que apoyarán el proceso de instrucción".¹⁰¹

En el caso del taller estos medios juegan un papel primordial en la comprensión de los conceptos y desarrollo de la capacidad crítica de los alumnos a través del análisis de productos interactivos (CD-ROM e Internet). También desarrollé dos tutoriales que presentan los principales aspectos de esta investigación y cuya función es ser un instrumento de referencia permanente durante el transcurso del taller. Además, se pueden usar diagramas o gráficas que clarifiquen algunos conceptos, objetos o fenómenos.

Evaluación del aprendizaje

El tema de la evaluación tiene que ver con constatar si el alumno desarrolló las habilidades y se produjo el cambio de actitud propiciado por el taller. *"Existen diversas concepciones sobre la evaluación en educación, que también se dan en la evaluación del aprendizaje"*.

⁹⁹ Manuel Gándara y otros. Op-cit p.60

¹⁰⁰ Ibidem p.63

¹⁰¹ Ibidem p.64

- Como juicio de expertos.
- Como medición.
- Como comprobación de la congruencia entre resultados y objetivos.
- Como un enfoque sistemático.

Este último enfoque es el más conveniente por que retoma diferentes momentos de la evaluación¹⁰² y creo que lo debemos considerar para evaluar los progresos al interior del taller.

Así hablamos de una evaluación inicial que considera los requisitos que debe cumplir el alumno para iniciar el proceso planeado y una de entrada que permita valorar qué tanto sabe del tema. Los requisitos que me parecen importantes deben poseer los alumnos es proceder de alguna área vinculada a las artes gráficas y tener dominio de algún programa de dibujo. En cuanto a la evaluación de entrada no me parece relevante que los alumnos tengan un conocimiento previo del tema ya que la idea del taller es comenzar desde lo más básico.

También considera una evaluación formativa que tiene lugar durante el proceso y permite "comprobar si se están logrando los objetivos, si los procedimientos y actividades de enseñanza son adecuados y si el alumno puede proseguir con otras fases".¹⁰³ El taller se basa en una serie de ejercicios que permiten comprobar si el alumno entiende los conceptos que está manejando, de igual forma la retroalimentación que recibirá de sus compañeros al revisar entre todos los ejercicios propuestos hará que sea más sencillo para el profesor a cargo del taller evaluar los avances o problemas al interior del grupo.

La evaluación final será determinada a partir de la elaboración por parte del alumno de una propuesta de material interactivo enfatizando la planificación (equipo requerido, tiempos, costos, recursos, etc.), la secuencia de navegación y realizando una propuesta de interfaz que permita apreciar las características visuales del proyecto.

Algunas técnicas e instrumentos de evaluación que se usarán en el transcurso del taller son:

Técnica

Instrumento

Solicitud de productos o conductas específicas

Proyectos, participación, informes orales

Interrogatorio

Auto-evaluación

Programa de estudios

El proyecto del taller surge de la necesidad de formalizar un espacio de capacitación en donde los profesionales vinculados a la producción visual conozcan los principios teóricos de esta tecnología, profundicen en ella y los apliquen en el desarrollo de productos multimedia. La ventaja del taller, sobre otras opciones como por ejemplo un seminario, es que ofrece un espacio donde es posible la experimentación y la reflexión. El alumno no sólo analiza sino también puede experimentar.

El programa del taller entregará los principios y criterios de diseño que deben ser considerados al planificar y desarrollar un proyecto interactivo. Estos principios y elementos de diseño serán aplicados, en función de la tecnología reciente y de la ampliación de las posibilidades de los mensajes, para lograr una comunicación rica en elementos, clara y efectiva.

102 Manuel Gándara y otros. Op-cit p.66

103 Ibidem p.66

Este programa ha sido realizado a partir del diseño instruccional del taller y teniendo presente los aspectos que como diseñador considero importantes en multimedia. El programa incorpora aspectos teóricos, otros vinculados a los usuarios, al diseño y a la producción de forma que constituyan una base a partir de la cual podamos reflexionar sobre los alcances de la comunicación gráfica en este nuevo soporte. El programa propuesto está estructurado sobre la base de tres unidades temáticas que recogen los planteamientos generales del diseño instruccional:

- 1.-Conceptos básicos
- 2.-Características generales de un proyecto interactivo
- 3.-Diseño de la interfaz

Cada unidad contiene una descripción general de los contenidos, objetivos y actividades de aprendizaje para el estudiante. Estas actividades deben cubrir tres puntos que forman parte medular de la investigación: el análisis, la programación y el desarrollo. A través de diferentes ejercicios los participantes del taller llevarán a la práctica estos tres conceptos.

Las actividades de análisis o evaluación buscan desarrollar en los participantes una postura crítica frente a las diferentes posibilidades que presenta la multimedia. Las actividades de programación o producción pretenden que el alumno sea capaz de planificar un proyecto multimedia paso a paso identificando los elementos o recursos necesarios para llevar a la práctica el proyecto. En las actividades de desarrollo el alumno trabajará en el diseño de la interfaz manipulando diferentes elementos como el color, la tipografía, las imágenes en general, etc.

En términos generales los objetivos de las actividades apuntan a que:

- * Los participantes deben desarrollar experiencia concibiendo, desarrollando, ejecu-

tando y evaluando programas para representar objetos, relaciones, estructuras y procesos.

- * Los participantes deben determinar la representación más efectiva y apropiada para cada elemento de la interfaz.
- * Los participantes identifiquen los objetos que van a ser representados según las funciones que deban cumplir.

En forma paralela al desarrollo de los contenidos de las unidades del programa los participantes deben recibir instrucción en el manejo de programas de autoría que les permitan realizar proyectos con diferentes niveles de interactividad. Así en la medida que comiencen a desarrollar los ejercicios podrán aplicarles algún grado de interacción lo que les permitirá visualizarlos mejor.

Un complemento fundamental del programa es la bibliografía para consulta teórica y técnica, el acceso a internet y a diferentes productos interactivos disponibles en el mercado y los tutoriales de apoyo al programa.

Contenidos del programa

Unidad 1

Tema: Conceptos básicos.

Objetivo: El alumno analizará los conceptos fundamentales de esta tecnología, establecerá la relación que existe entre ellos y los pondrá en práctica.

Subtemas:

- Multimedia
- Navegación
- Interfaz
- Interactividad
- Relación entre los conceptos
- Relación de los conceptos con el diseño

Actividades de análisis: Debatir cada uno de estos conceptos intentando llegar a una definición común al interior del grupo. También es necesario intentar vincularlos con el diseño, algunos preguntas en torno a las cuales se puede reflexionar: ¿desde la perspectiva de nuestros campos de acción en que aspecto o fase de la multimedia podemos intervenir?, ¿dónde está nuestro aporte?, ¿de qué forma esta tecnología puede afectar a la comunicación visual?.

Analizar y comentar ejemplos de proyectos multimedia disponibles en el mercado donde se examinen los conceptos tratados, por ejemplo, ¿cómo es la navegación?, ¿cómo es la interfaz?, ¿qué características tiene la interactividad?, ¿qué características generales tiene el diseño?.

Actividades de desarrollo y planificación: Proponer el desarrollo de un proyecto multimedia (algunas sugerencias son realizar un currículum interactivo, el catálogo de una exposición de arte, el árbol genealógico de una familia, las operaciones básicas de un cajero automático de banco), el objetivo de esta actividad es que los estudiantes apliquen los conceptos básicos tratados en esta unidad. Se debe especificar el mapa o ruta de navegación, lo que el usuario debe hacer (interactividad) y que características tendría la interfaz. Por ahora no debemos centrarnos en el diseño, el énfasis está en la discusión de los tópicos de la navegación, la interactividad y la utilización de los diferentes medios. El proyecto a realizar debe ser presentado a través de un diagrama esquemático donde estén especificadas to-

das las características requeridas por el proyecto y el orden en que deben ser realizadas para optimizar el factor tiempo y el costo final.

Los proyectos deben ser comentados por los participantes del taller, evaluando las fortalezas y debilidades, el aprovechamiento del medio, la navegación y la interactividad. De esta forma se pretende introducir el concepto de trabajo interdisciplinario. A partir de las observaciones realizadas los participantes elaborarán una propuesta que recoja todos los comentarios.

Unidad 2

Tema: Características generales de un proyecto interactivo

Objetivo: Identificar los elementos que forman parte de un proyecto interactivo. Lograr una efectiva comunicación entre ellos ayudando al usuario a un rápido acceso y comprensión de los contenidos. Jerarquizar los elementos que forman parte de un proyecto interactivo.

Subtemas:

- Relación entre el usuario y la interfaz
- Las características de la apariencia.
- La secuencia de navegación.
- Las técnicas de interacción.
- Planificar las etapas de producción de un interactivo (recursos, costos, equipo, etc.).

Actividades de análisis: Reflexionar en torno al concepto de ergonomía y como se aplica en el diseño de una interfaz gráfica. Evaluar si el proyecto desarrollado en la unidad anterior responde a las características de una interfaz ergonómica. Realizar las modificaciones correspondientes y someterlas a la discusión del grupo.

Navegar en Internet evaluando el aspecto ergonómico del diseño de las interfaces. Cada participante al taller deberá exponer su expe-

riencia en la red como usuario (sí los elementos que aparecen les permitieron navegar sin dificultades, que les hubiera gustado hacer, que dificultades o problemas les impidieron realizar algo, era claro el significado de los elementos usados en la interfaz).

Analizar diferentes proyectos multimedia existentes en el mercado describiendo las secuencias de navegación y la forma en que están organizados los datos. Identificar las tareas que el usuario debe realizar, definiendo el nivel de interactividad. Qué información transmiten los elementos de la interfaz, qué comunican. Si se detectan problemas o distorsión en la comunicación, identificar donde está el problema (en el diseño de la interfaz, en los elementos usados en la interfaz, en la navegación, etc.).

Retomar los proyectos realizados en la unidad uno especificando aspectos vinculados con la producción, es decir, qué recursos serán necesarios (materiales, humanos). Comenzar a definir la apariencia de la interfaz utilizando programas de retoque de fotografía o de dibujo. El grupo debe analizar cada uno de los diseños propuestos determinando si cumplen con los objetivos y principios definidos por el autor y si los elementos usados ayudan a la comunicación.

Unidad 3

Tema: Diseño de la interfaz

Objetivo: Diseñar la interfaz gráfica del usuario a partir de los elementos tratados en las unidades anteriores y apoyándonos en software de retoque fotográfico, de dibujo y de autoría.

Subtemas:

- * Principios generales de la apariencia (organización, economía, comunicación).

- * Elementos de diseño (diagramación, tipografía, color, imaginería, animaciones, mapa de navegación, sonido, identidad visual).

Actividades de análisis: A través de la navegación en Internet se pueden discutir las fortalezas y debilidades que presenta la red (¿es fácil navegar?, ¿es fácil acceder a la información?, ¿el diseño de la interfaz favorece la interactividad?, ¿qué nivel de interactividad permiten los elementos de diseño usados?, ¿para que perfil de usuario está pensada?).

Actividades de análisis y desarrollo: Analizar y aplicar los principios generales de la apariencia en el diseño de la interfaz y en la interactividad ya sea en el proyecto desarrollado en las unidades anteriores o en uno nuevo.

Es indispensable aclarar que el desarrollo del proyecto interactivo no contempla profundizar en los temas del video y el sonido, para efectos del proyecto será suficiente con una descripción visual del video (storyboard) y una referencia escrita del sonido. El trabajo en los programas de autoría busca poner en práctica el concepto de la interactividad a fin de determinar las características, niveles y calidad en el proyecto realizado.

Otras actividades de desarrollo que pueden ser interesantes de realizar son el desarrollo de los signos (iconos y/o símbolos) intentando manejar nuevas metáforas, por ejemplo para las siguientes herramientas: de edición de texto, de edición de texturas y patrones, de acercamiento y alejamiento, de anular (undo). Una vez concluido el trabajo, analizar grupalmente las propuestas considerando aspectos como

transparencia del significado de la imagen, si las imágenes funcionan como un sistema, etc.

También se puede proponer la realización del diseño de una caja de diálogo, por ejemplo **Imprimir Documento** considerando los siguientes elementos:

- Imprimir de atrás para delante o de adelante para atrás.
- Imprimir ambas caras una cara.
- Empezando/terminando en (páginas número).
- Imprimir pequeños o miniaturas.
- Número de copias.
- Porcentaje de ampliación o reducción.
- Orientación del papel (horizontal o vertical).
- OK.
- Cancelar.
- Ayuda.

Una vez concluido este trabajo analizar cuales cajas son más fáciles de manejar, cuales presentan una organización de la información más clara y lógica, evaluando el manejo de los diferentes elementos de diseño (color, tipografía, diagramación, etc.). Basándose en las observaciones realizar el nuevo diseño de la interfaz de la caja de diálogo.

Organizar el menú de un proyecto interactivo, por ejemplo, de un programa de historia, de una enciclopedia para niños o de un programa para enseñar matemáticas. Hacer una lista completa de los comandos, objetos, etc. que forman parte del menú. Ordenarlos según una relación lógica, identificando grupos de items relacionados al interior de la lista. Ordenar estos grupos según la frecuencia de uso. Identificar el concepto que engloba al grupo y ubicar el menú bajo este concepto. Establecer grupos de menús de acuerdo con la facilidad para reconocer relaciones lógicas que hagan más fácil el aprendizaje y sean claramente

distinguibiles perceptualmente. Seleccionar la posición más probable para un fácil acceso considerando el contexto en el que se esté. Realizar el diseño de este elemento de la interfaz.

Actividades de desarrollo: Realizar un proyecto donde el diseño de la interfaz responda a las características de una interfaz de expresión. El objetivo de este ejercicio es experimentar con las posibilidades del diseño y la comunicación analizando hasta que punto pueden ser alterados estos principios generando propuestas novedosas y diferentes. En la reflexión grupal deberán analizarse las propuestas evaluando la validez de los principios tratados.

Actualización del programa

Todo proyecto que esté involucrado con procesos de enseñanza aprendizaje deberá actualizarse constantemente, a través de varios aspectos entre los que destacan:

- La bibliografía de reciente aparición que contribuya a resolver la producción y a la reflexión de los aspectos de diseño y comunicacionales.
- Paquetes y programas de cómputo especiales para diseñar y producir presentaciones multimediales.
- La integración de documentos como folletería y publicaciones técnicas que hablan sobre nuevas tecnologías, equipos e instalaciones para producir multimedia interactiva.
- La revisión permanente de productos existentes en el mercado.
- La incorporación a la práctica docente de nuevas tecnologías y la adaptación de las instalaciones dentro del centro de estudio evitando quedar rezagados.

Materiales de apoyo

Considero imprescindible complementar los contenidos y actividades del taller con algún tipo de material de apoyo, en este caso dos tutoriales que abordan la problemática de la multimedia desde puntos de vista diferentes pero complementarios. El objetivo general de los tutoriales es:

- * Apoyar al alumno y al profesor en el desarrollo, reflexión y profundización de los contenidos del taller.

Uno de los tutoriales, que he llamado *Diseño de Interfaz*, está centrado en los conceptos y elementos que se deben tener presente al momento de planificar y realizar el diseño de la interfaz. El otro tutorial explora los conceptos y recursos básicos vinculados a multimedia intentando presentarlos gráficamente. Le puse el nombre *¿Qué es multimedia?*.

Es esencial aclarar que los tutoriales no funcionan como un proyecto de **Hágalo usted mismo**. Son un refuerzo a las actividades que deben ser realizadas durante el taller y deben considerarse como materiales de apoyo.

Estos materiales están diseñados para correr en Macintosh. Para garantizar un adecuado despliegue de los tutoriales los requisitos mínimos de hardware son: procesador de Macintosh Quadra o Power PC, System 7.5, 16 MB en RAM y 50 MB disponibles en disco duro.

Estructura Tutorial Diseño de Interfaz

El proyecto está estructurado sobre la base de cuatro unidades temáticas:

- 1.-Conceptos básicos
- 2.-Elementos de la interfaz
- 3.-Diseño de la interfaz
- 4.-Producción de un proyecto multimedia

Cada una de estas unidades presenta los contenidos correspondientes sintetizadamente. La función del tutorial es ser un punto de partida para el análisis de la problemática multimedia. Está estructurado como un proyecto de hipertexto, es decir, estableciendo vínculos de texto. De esta forma los usuarios acceden a los diferentes conceptos y partes de la información a un nivel más bien teórico. Sólo se incluyen algunos ejemplos, a modo de tips, que permiten reforzar los conceptos tratados. También se sugieren algunas lecturas de profundización relacionadas con los temas presentados.

Descripción de la estructura

En términos generales podemos decir que los temas tratados en el tutorial presentan los conceptos estableciendo vínculos entre ellos.

En el proyecto encontramos un bloque inicial que presenta el splash, la portada y el menú principal, a través del cual tenemos acceso a las cuatro unidades tratadas. Al interior de estos temas encontramos diferentes submenús de acuerdo a los contenidos.

Conceptos básicos presenta una definición de multimedia, navegación, interactividad e interfaz.

Elementos de la interfaz es una primera aproximación al tema de la interfaz. Aquí se muestran algunos conceptos que debemos tener presentes al trabajar en el diseño de la interfaz. Así profundizamos en los conceptos de la interactividad, la metáfora y la interfaz.

Diseño de la interfaz nos presenta los principios de la interfaz que debemos tener presente al diseñarla (organización, economía y comunicación). También nos muestra los elementos o lenguajes visuales que formarán parte de la interfaz (diagramación y elementos visuales).

Producción de un proyecto multimedia aborda las etapas de producción (preproducción, producción y postproducción) de un interactivo, de forma de clarificar cuales son los pasos a seguir en la planificación de un proyecto, el orden en que deben ejecutarse algunas actividades y que recursos se requerirán.

Secuencia de navegación

Entrando al menú principal tengo acceso a las cuatro pantallas de los temas. Al seleccionar un tema específico entro a la pantalla correspondiente a ese tema, la que me presenta las opciones de subtemas. Cuando selecciono alguno de estos accedo a la información que contiene. Sólo en las pantallas de subtemas aparecen unos botones que me vinculan a tres tópicos diferentes: **lecturas** me recomienda algunos textos relacionados al tema que estoy revisando; **tips** presenta datos prácticos vinculados al tema; **profundizar** me lleva a otro tema del interactivo pero a un subtema relacionado con el que estaba viendo. En estas tres opciones está activo el botón **regresar** que me deja en la pantalla del subtema en el cual estaba.

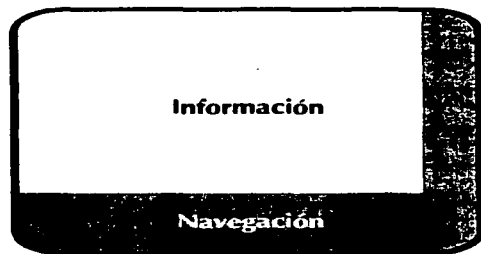
Los botones que me llevan del menú principal, a los temas y a los subtemas y luego de regreso se ubican siempre en el lado derecho de la pantalla.

La alternativa **salir** está siempre activa en la pantalla del menú principal, al seleccionarla me lleva a los créditos y luego cierra el programa. En el esquema de la siguiente página se puede observar como está estructurada la secuencia de navegación, cuales son los vínculos establecidos y como puedo navegar a partir de ellos.

Características visuales

La información está organizada a partir de temas y subtemas. La jerarquización existente al interior de cada uno de ellos está dada no sólo por los contenidos, sino, por la utilización del color, la tipografía, las imágenes estáticas y el sonido principalmente. Todo esto favorece la consistencia interna, la simplicidad y la legibilidad del proyecto.

En términos compositivos la pantalla se dividió en dos zonas. En el sector de mayor superficie, se ubicó toda la información relacionada con los contenidos específicos de los temas. De un tema a otro cambia la diagramación dependiendo de la cantidad de los elementos que deben aparecer, así se renueva el interés de los usuarios ya que verán diferentes pantallas. En la zona más pequeña se encuentran los controles de navegación que permanecen siempre en la misma posición de forma que sea fácil y rápido acceder a ellos.



La utilización de la tipografía considera los mismos tipos de fuentes para todas las pantallas. Mónaco para los títulos, Courier para los subtítulos y Geneva para los textos. Los tres tienen en común el hecho de que su estructura de diseño está basada en un trazo regular, es decir, mantiene siempre el mismo grosor. Esta característica favorece la legibilidad de una fuente en el monitor.

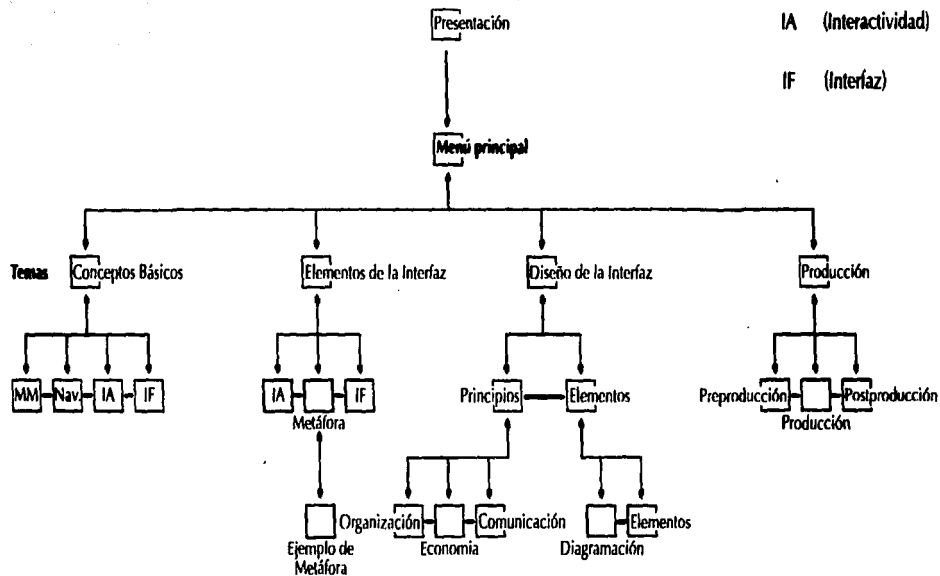
Secuencia de navegación del tutorial Diseño de Interfaz

MM (Multimedia)

Nav. (Navegación)

IA (Interactividad)

IF (Interfaz)



Se estableció un código de color de forma que a cada unidad o tema le correspondiera uno diferente. Así **Conceptos básicos** es rojo, **Elementos de la interfaz** morado, **Diseño de la interfaz** verde y **Producción de un proyecto multimedia** azul. Con esta codificación se pretende establecer una relación que facilite la navegación, organice los contenidos y haga visualmente atractivo el proyecto.

En el diseño del fondo de todas las pantallas se usa una textura visual en la que predominan los colores claros, tendiendo al blanco. Según la unidad tratada cambia el color de los títulos y de las zonas donde se ubica la información de acuerdo a los colores asignados a cada tema.

Los botones de navegación mantienen siempre la misma ubicación en las pantallas. Los botones de información destinados a desplegar los contenidos de los temas varían su posición según la cantidad de datos que deben ser diagramados en la pantalla.

Todas las imágenes están realizadas a 256 colores, lo que reduce el peso de los archivos y hace que sea más fácil desplegarlos en la pantalla.

La utilización del sonido está circunscrita a la presentación del proyecto y a la retroalimentación derivada de la acción de oprimir un botón.

Los fondos, títulos y subtítulos se trabajaron en PhotoShop, en cambio los textos se realizaron en tipografía de sistema, bajo Director, de forma que pueda ser manipulada con mayor facilidad. Para todos los textos de información se usa el color negro principalmente por la facilidad de lectura, visibilidad y contraste con el fondo claro.

Toda la interacción del proyecto se realizó con el programa Macromedia Director.

Estructura Tutorial ¿Qué es multimedia?

El proyecto está estructurado sobre la base de cinco unidades temáticas:

- 1.- Multimedia
- 2.- Medios
- 3.- Interfaz
- 4.- Interactividad
- 5.- Navegación

El tutorial está centrado en los conceptos básicos de la multimedia y ejemplifica los recursos que pueden ser usados en un proyecto interactivo.

Descripción de la estructura

En este proyecto interactivo encontramos un bloque inicial que presenta el splash y la portada, que a la vez corresponde al menú principal. Aquí encontramos el tema del proyecto **¿Qué es multimedia?** y nos presenta el icono a través del cual podemos navegar por todo el trabajo. Así tenemos acceso a los cinco temas tratados: multimedia, navegación, interfaz, interactividad y medios. Cada uno de estos temas nos presenta diferentes submenús.

Multimedia se trata desde la perspectiva de los conceptos que están vinculados a ella. Primero se da una definición y luego se hace referencia a los conceptos relacionados con multimedia, es decir, navegación, interfaz, interactividad, medios. Se presenta una explicación breve apoyada con una imagen de cada uno de estos conceptos.

Medios habla de los recursos visuales y auditivos que podemos usar en un proyecto multimedia (textos, imágenes y sonidos). Al interior de cada uno se establecen diferencias y características. Así se distingue entre texto

de sistema y texto como imagen, entre imágenes estáticas (dibujo bezier, dibujo paint e imágenes ingresadas a través del escáner) e imágenes en movimiento (animaciones en 2D, 3D y video) y las fuentes que pueden producir los diferentes tipos de sonido que se pueden incluir en un proyecto multimedia (voz, ruidos, música).

Interfaz expone en términos generales la función que cumplen los medios en la interfaz gráfica. Concluye con una reflexión en torno a como se produce la interactividad a partir de la interfaz.

Interactividad es presentado a través de tres animaciones que ejemplifican este concepto.

Navegación ejemplifica algunas de las posibilidades generales de navegar en la información, lineal y no lineal. Cada una es presentada con una animación y un texto explicativo estableciendo la diferencia entre ambas.

Secuencia de navegación

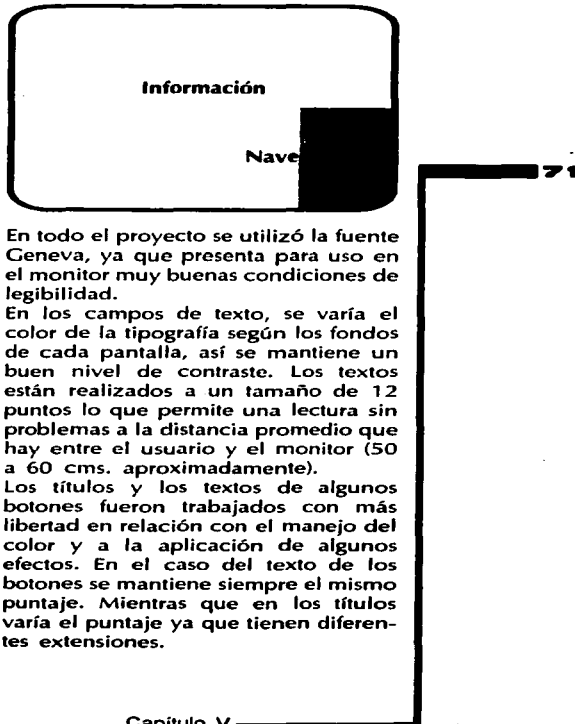
Entrando al menú principal tengo acceso a los cinco temas que conforman el proyecto. Al seleccionar un tema específico entro a la pantalla correspondiente a ese tema, a partir de este momento se presentan diferentes opciones de navegación que me permiten acceder a los subtemas. En cualquier nivel en que se encuentre el usuario estará activa la opción **Menú principal**, así como el acceso a la pantalla del tema.

Los botones que me llevan al menú principal y a los temas se ubican siempre en el extremo inferior derecho de la pantalla.

La alternativa **Salir** está siempre activa en la pantalla del menú principal, al seleccionarla me lleva a los créditos y luego cierra el programa. En el esquema de la siguiente página se puede observar como está estructurada la secuencia de navegación, cuales son los vínculos establecidos y como puedo navegar a partir de ellos.

Características visuales

En la diagramación de las pantallas, los botones para navegar se ubicaron siempre en la misma posición (extremo inferior derecho). En tanto que los botones de información (aquellos que me permiten acceder a los contenidos de un tema) se ubicaron en diferentes lugares de forma que al interactuar con los otros elementos que aparecen (textos, imágenes) las pantallas se vieran dinámicas y diferentes unas de otras. Los elementos de las pantallas fueron organizados a partir de guías imaginarias que permitieron establecer un orden en la composición.



En todo el proyecto se utilizó la fuente Geneva, ya que presenta para uso en el monitor muy buenas condiciones de legibilidad.

En los campos de texto, se varía el color de la tipografía según los fondos de cada pantalla, así se mantiene un buen nivel de contraste. Los textos están realizados a un tamaño de 12 puntos lo que permite una lectura sin problemas a la distancia promedio que hay entre el usuario y el monitor (50 a 60 cms. aproximadamente).

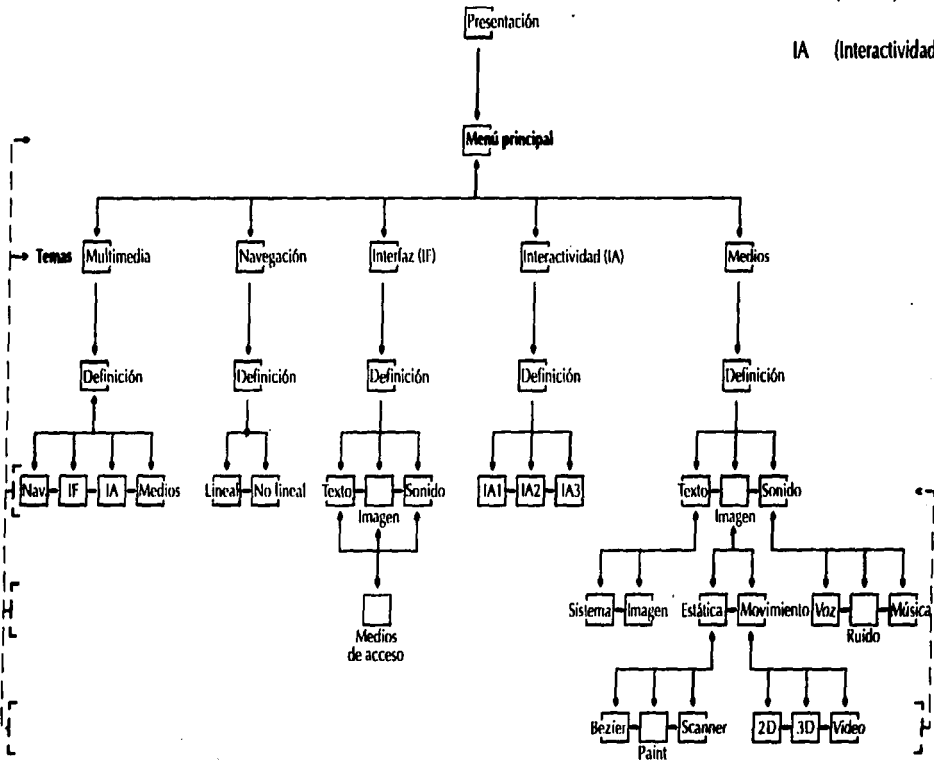
Los títulos y los textos de algunos botones fueron trabajados con más libertad en relación con el manejo del color y a la aplicación de algunos efectos. En el caso del texto de los botones se mantiene siempre el mismo puntaje. Mientras que en los títulos varía el puntaje ya que tienen diferentes extensiones.

Secuencia de navegación del tutorial ¿Qué es Multimedia?

Nav. (Navegación)

IF (Interfaz)

IA (Interactividad)



Gracias al color fue posible organizar la información estableciendo un código a través del cual a cada tema le corresponde uno diferente (a multimedia le corresponde el rojo, a medios el amarillo, a interfaz el fucsia, a interactividad el verde y a navegación el azul). Un factor importante para la selección de estos colores fue la diferencia cromática que existe entre ellos lo que permite distinguirlos fácilmente. Se apela a los principios de simplicidad y énfasis ya que es necesario que el usuario establezca una relación entre los temas y los colores.

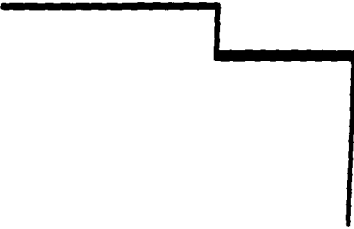
Los fondos de presentación de los temas muestran imágenes relacionadas con los contenidos a tratar. Para cada uno de los temas fue necesario realizar diferentes fondos que utilizan imágenes alusivas a los contenidos mostrados. En ellos predomina el negro y el color del tema. Al igual que en el otro interactivo el número de colores se redujo a 256 con la finalidad de que los archivos no fueran tan pesados y se desplegaran más rápido en la computadora.

En este tutorial aparecen varias animaciones en 2D que fueron realizadas en Director con imágenes importadas de otras aplicaciones. La animación en 3D y el video fueron salvados como PICS, formato que crea una imagen por cada cuadro, otra opción hubiera sido salvarlos como QuickTime. Tanto las imágenes de las animaciones en 2D, 3D y el video están salvados a 256 colores.

El sonido se utiliza principalmente en los botones, las animaciones y la presentación del proyecto. También se usa la voz, a través de una narración y la música. Todos los archivos fueron salvados a 8 bits de forma que no fueran tan pesados, aunque esto implicó sacrificar, en cierta medida, la calidad del sonido

Los fondos, las imágenes, los títulos y subtítulos se trabajaron en PhotoShop. Los textos se realizaron en tipografía de sistema, bajo Director, de forma que pudieran ser manipulados con mayor facilidad. Se usaron diferentes colores para los textos teniendo presente la visibilidad y el contraste con el fondo.

Toda la interacción del proyecto se realizó con el programa Macromedia Director.



Conclusiones

En este siglo la tecnología en general ha experimentado un avance impresionante. En el caso de los computadores estos posibilitan que las personas interactúen con enormes cantidades de información. Esto, sin duda, implica una revolución en la forma en que se presenta la información, logrando mensajes más completos, interesantes y llamativos.

Para los diseñadores, los computadores no sólo son una útil herramienta de apoyo al trabajo, sino el medio en el cual vamos a procesar y presentar nuestro trabajo sobretodo cuando el producto es un proyecto interactivo. Esto nos lleva a reflexionar sobre las características del medio, es decir, conocer las potencialidades y limitantes que nos impone al tener que desarrollar una propuesta visual en un soporte nuevo.

La instauración definitiva del imperio de la comunicación visual obliga a una reformu-

lación permanente de los conceptos que intentan explicar los mecanismos de transmisión cultural. El diseño como disciplina vinculada al desarrollo y comunicación de imágenes es una piedra fundamental en este reino visual. *"Todos aquellos que hoy reflexionan acerca de la función social del diseño coinciden en señalar su importancia estratégica en los procesos de producción y consumo de las sociedades actuales. La intervención directa sobre la imagen y la identidad institucional de empresas y productos ubica al diseñador en un espacio de poder, muy lejos de la idea del diseñador como cosmetólogo o decorador de superficies."*

La vieja discusión entre lo bello y lo útil se ha terminado. El eje del diseño se ha desplazado y lo que está en juego no son ya las características intrínsecas del objeto (esenciales o accesorias), sino la idea misma de sujeto hacia el que se dirige el mensaje contenido en ese acto de comunicación".104

En el contexto específico de la multimedia, el rol del diseñador de interfaz gráfica no está acotado sólo a hacer fondos o botones, debe ser un profesional capaz de enfrentar un proyecto multimedia como un problema de comunicación frente al cual debe decidir qué medios son los más adecuados para alcanzar los objetivos planteados. Debe ser capaz de coordinar el trabajo de los diferentes profesionales relacionados con la etapa de producción (videistas, sonidistas, etc.) y solicitar de ellos **productos** que cumplan con los requisitos del proyecto encomendado. Es decir, debe definir los lineamientos relacionados con el aspecto visual del trabajo. En muchos

104 Martín Groisman. El medio es el diseño - El delirio digital p.27

sentidos imagino al diseñador que trabaja en multimedia como un **autor renacentista**, ya que debe ser un profesional con conocimientos de diferentes medios de difusión de la información (video, fotografía, ilustración, tipografía, etc.). También debe estar abierto a la experimentación visual y ser capaz de combinar distintas formas de expresión en los espacios definidos por las computadoras. Esto no quiere decir que necesariamente deba ser especialista en video, sonido o animación. Sino que debe conocer las potencialidades de cada uno de estos medios para saber como y cuando usarlas.

Al principio de la investigación busqué los aspectos formales de diseño, es decir, cómo **hacer bien** los botones y los menús. Sin embargo, me di cuenta que esto era limitar las potencialidades de la multimedia a un factor temporal determinado por el nivel de desarrollo de la tecnología. Así me aboqué a tratar de descubrir elementos que no resultan tan afectados por una variable temporal y me di cuenta que muchos de ellos son principios de diseño y de comunicación que van más allá del medio y en cierto sentido son universales. Por ejemplo podemos volver a mencionar:

- * Un uso simple y claro de las imágenes a fin de evitar dobles lecturas. Los elementos visuales utilizados deben ser atractivos, legibles y claros con una lectura.
- * La necesidad de establecer una consistencia estilística entre los elementos gráficos, definiendo los límites de variaciones en tamaño, forma, ángulo, grosor de línea, color y niveles de contraste que faciliten la lectura.
- * El evidenciar las características distintivas de las imágenes o elementos gráficos utilizados.
- * La búsqueda de un punto de vista diferente que nos permita proponer elementos gráficos originales.

- * El respeto por las convenciones culturales establecidas ya que no requieren aprendizaje y hacen más fácil la comunicación.

Un diseño integral es uno de los aspectos más importantes de un buen proyecto interactivo. Sin duda que un proyecto esté bien, implica esforzarse por un buen diseño. La composición, el color, la selección de fuentes, las imágenes, la diagramación de la pantalla son temas que el diseñador debe tener presente. La diagramación de la pantalla debe asegurar al usuario una lectura fácil y la posibilidad de moverse por la información rápidamente. Las pantallas del proyecto deben establecer una comunicación fluida con el usuario invitándolo a emprender un viaje agradable y libre a través del interactivo. Un buen diseño de interfaz es, a menudo, transparente, esto significa que los usuarios no deben notar la diagramación porque están demasiado concentrados y ocupados con la información.

La interfaz del usuario evolucionará desde una relativamente concisa, restringida y limitada comunicación a formas más ricas, con mayor redundancia de medios y mensajes que lograrán una comunicación más efectiva.

Por esta razón pensar que la interfaz gráfica son sólo botones y menús y que nuestra labor como diseñadores se limita a hacerlos **bonitos** es un error. Debemos tener claro que cuando desarrollamos una interfaz gráfica nos enfrentamos a un problema comunicacional.

Las bases para llegar a desarrollar mejores productos se relacionan con la complejidad de funciones y datos que debemos entregar, con las necesidades del usuario, con los efectos impredecibles de las combinaciones de los contenidos y formas de productos, con el diseño centrado en el usuario. Un camino para hacer productos fáciles de aprender y usar y para que los usuarios sean más produc-

tivos es mejorar la comunicación visual. De esta forma establecer, rescatar y revalorar algunos principios de diseño y comunicación visual es un punto de partida para llegar a establecer comunicaciones exitosas. Cuando estos principios de la comunicación visual son aplicados a la interfaz gráfica los usuarios logran un rápido acceso y comprensión de los contenidos mientras se mueven a través de la información. También es necesario conocer y dominar los elementos de diseño de la interfaz como la composición, la tipografía, el color, las imágenes (estáticas y en movimiento), la secuencia, el sonido y la identidad visual. Cada uno de ellos da pie para una investigación que profundice, analice y reflexione en torno a sus características particulares. En el caso de esta investigación ellos fueron analizados dentro del contexto de un proyecto multimedia y específicamente en relación a la interfaz gráfica.

Otro aspecto relevante de la investigación se basó en la necesidad que los centros que están formando a las próximas generaciones de profesionales reflexionen sobre la importancia de incorporar las nuevas problemáticas del diseño a los programas de estudio. Así surge una propuesta de taller que recoge mi percepción sobre el tema de la multimedia, misma que plasmé en dos proyectos interactivos (tutoriales). Sin duda es el trabajo práctico de realización de los tutoriales lo que me permitió entender mejor el tema y sus alcances. Así como el poder desarrollar el diseño instruccional del taller y la propuesta de contenidos.

La experiencia de trabajar en multimedia ha sido muy enriquecedora, no sólo por estar trabajando con lo que podría considerarse la **última frontera** del diseño, sino porque me ha permitido retomar algunas áreas tradicionales del trabajo del diseñador como por ejemplo, el diseño editorial, la ilustración, el diseño de señales, lógicamente adaptadas al medio. También por que el diseño de interfaz gráfica

agrega nuevas variables a la problemática de la comunicación y maneja la información desde una perspectiva más global. En el pasado entregábamos a un cliente-usuario una obra terminada (un libro, un folleto, etc.). Ahora las posibilidades de la multimedia favorecen la combinación. Así, en lugar de una obra terminada entregamos los elementos y sus leyes combinatorias. De esta forma nuestro trabajo asume una forma diferente en cada una de las lecturas que realice el usuario.

Cuando nos enfrentamos a un proyecto interactivo debemos aprovechar la arquitectura no lineal de las computadoras, ofreciendo varias posibilidades de lectura donde el usuario puede optar por proseguir por la misma línea o tomar por un camino nuevo. Este proceso de lectura es designado por la metáfora de la navegación, ya que lo que hacemos es navegar por un inmenso mar de textos e imágenes que se superponen y se tocan. Bajo esta perspectiva nuestro diseño de interfaz adquiere tridimensionalidad en la medida que podemos establecer vínculos o relaciones. Un cartel, una página de revista o una portada poseen una lectura bidimensional, a pesar de presentar muchas connotaciones o significados; el propio medio limita las posibilidades del mensaje. Pero si pudiéramos, por ejemplo, vincular un cartel con un sonido tengo la certeza que sus posibilidades comunicativas y el impacto en los receptores aumentarían. Muchos piensan que la existencia de bancos de datos interactivos constituye la próxima etapa sucesora de los medios impresos.

Para terminar me gustaría referirme al concepto de interactividad y retomar algunas consideraciones tratadas a lo largo de la investigación relacionándolas con los tutoriales realizados.

A estas alturas ya está más que claro que la calidad de la interacción depende de la interfaz gráfica y de las posibilidades de intervención que esta da al usuario. Sin embargo, *"es necesario observar que la simple disponibilidad de alternativas interactivas o la simple posibilidad del espectador usuario de intervenir en el desarrollo de la historia no garantiza la calidad de los resultados. Como observa Brenda Laurel, la interactividad puede tener consecuencias distintas de acuerdo con la combinación de los valores de tres variantes:*

- 1.- Frecuencia (cuán frecuente se puede interactuar),
- 2.- Extensión (cuántas elecciones están disponibles cada vez),
- 3.- Significación (con qué intensidad las posibilidades realmente alteran el rumbo de las cosas).

*Los valores de esas variantes permiten apreciar el poder de intervención del espectador usuario de la trama. Pero la calidad de los resultados no depende sólo del grado de libertad del agente interventor. Una estructura enteramente abierta puede resultar sólo caótica. Paradójicamente, una narrativa realmente enriquecedora debe prever también restricciones a la navegación del usuario, debe cerrar caminos y esperar que el lector obtenga fases o grados de dominio de los acontecimientos, antes de autorizarlo a descubrir otras instancias".*¹⁰⁵

Debo reconocer que mi experiencia con el tema de la interactividad ha implicado replantear la relación de mi trabajo con el usuario. No solo le presento mi proyecto para que lo recorra sino que debo ser capaz de entregarle opciones que reflejen sus inquietudes frente al tema tratado y le den la posibilidad de decidir.

En el caso de los proyectos interactivos en los que interviene ellos representan un intento por establecer una nueva relación con el usuario.

Esta investigación me permitió una primera aproximación al tema y significó una experiencia tremendamente enriquecedora desde la perspectiva de los nuevos conocimientos adquiridos, del manejo de los equipos y de la producción de los interactivos. En el futuro espero tener la posibilidad de continuar profundizando en este tema no sólo a nivel teórico sino, principalmente, a través del desarrollo de diferentes proyectos.

105 Arlindo Machado. *El medio es el diseño - El advenimiento de los medios interactivos* p.23

La interfaz: el usuario y el diseño

A lo largo de la investigación de la tesis he mencionado diferentes puntos a considerar en el diseño de interfaz. Sin duda este tema presenta muchos más matices que tal vez pueden haber quedado fuera de la investigación. Para suplir esta carencia he decidido incluir este apéndice basándome en el libro **Tog on Interface** del destacado experto en interfaces Bruce Tognazzini.

Reordené los puntos presentados por el autor en función de dos temas que me parecen fundamentales en la interfaz: el usuario y el diseño.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

El Usuario

- * Cuando diseñamos un proyecto debemos tener presente que es para una audiencia específica. Debemos pensar en ella, en sus problemas y como podemos comunicarles nuestras ideas.
- * El usuario quiere una comunicación visual clara.
- * El usuario necesita marcas visuales que actúen como puntos anclas.
- * El usuario no busca una interfaz abstracta. Buscan múltiples canales de información. No solo palabras o imágenes.
- * El usuario debe tener el control. La sensación de control del usuario se origina en un ambiente construido de reglas razonables y consistentes.
- * Al usuario le gusta sentirse cómodo con la computadora y percibir estabilidad.
- * Es necesario retroalimentar al usuario para que sepa que está haciendo la computadora.
- * Los usuarios no quieren una interfaz abstracta. Quieren múltiples canales de información, no sólo palabras o imágenes, sino ambos. La interfaz debería llegar a ser la forma natural de sentir, de retroalimentarse, de responder.
- * La percepción del usuario sólo puede ser conocida a través de las pruebas.

El Diseño

- * El diseño de los elementos visuales de la interfaz debe ser realizado por los diseñadores gráficos.

- Un buen diseño debe considerar las experiencias y expectativas de los usuarios. Una aplicación memorable reduce lo que el usuario necesite memorizar. Debe reflejar la ilusión de la interfaz, no las limitaciones del equipo o las dificultades del proceso de codificación.
- El sistema debe guardar una conducta consistente. La misma acción que el usuario realice sobre la misma clase de objeto debe generar el mismo tipo de conducta de retroalimentación y resultado, sin importar en que parte del programa aparezcan.
- Los cambios de la interfaz deben ser claramente visibles.
- El trabajo de la interfaz es entregar tantos canales de comunicación como sea posible.
- Los canales de comunicación deben ser lo más directos posible y no deben presentar ruido.
- En una interfaz todos los objetos se deben ver, oír, sentir o de otro modo que el usuario los pueda percibir. Nunca debe haber objetos abstractos o invisibles en la interfaz.
- El diseñador debe inventar nuevos objetos con apariencias nuevas para nuevas conductas del usuario y nuevos resultados.
- El resultado de la manipulación de un objeto debe estar reflejada en la apariencia del objeto.
- Establezca una diferencia entre los diferentes tipos de iconos.
- Use conceptos amplios, reduzca niveles de navegación, las personas buscan claridad, comunicación visual. Es esencial tener marcas visuales que actúen como anclas. Sin importar cuantos movimientos haga, la primera ventana siempre debe estar abierta y visible.
- El diseñador debe asumir que el usuario va a cometer errores y debe entregarle vías o alternativas para negociarlos.
- Los objetos deben ser diseñados para fomentar y facilitar conductas específicas del usuario.
- Evitar elaborar árboles de menú que den una impresión de complejidad extrema.
- Use diálogos con duración limitada para evitar tener en la pantalla información obsoleta.
- Evite usar palabras que posean una fuerte carga emocional.
- Trate que las respuestas estén cerca de las preguntas o comandos que las generan.
- No invente nuevos objetos que se comporten como los que ya existen. Existe una conducta del lenguaje visual que depende de lo que ya existe.
- Cualquier objeto que no comunique al usuario la información que necesita correctamente es superfluo. Los objetos deben ser diseñados para alentar y facilitar conductas específicas del usuario. Crear objetos dinámicos que tenga una apariencia diferente a cuando el usuario los activa. La acción que resulta de manipular un objeto debe ser un reflejo de las propiedades y apariencia del objeto.



Bibliografía

Barrera Reynoso, Danae.
Diseño de pantallas por computadora
Tesis UNAM, México 1996

Browne, Steven.
El montaje en la cinta de video
Instituto oficial de radio y televisión, España 1989

Bustos Martín, Ignacio De.
Guía práctica para usuarios de Multimedia
Anaya Multimedia América, México 1995

Castillo Tagle, Marilén.
Contrastes. Multimedia de América Precolombina
Tesis Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile 1996

Cotton, Bob.
Understanding Hypermedia. From multimedia to virtual reality
Phaidon Pree Ltd. 1993

De Bono, Edward.
El Pensamiento Creativo
Editorial Paidós, México 1994

Biblioteca de diseño y comunicación visual
Diseño Tipográfico
Parramón Ediciones S.A. España

Fernández Arenas, José.
Arte efímero y espacio estético
Editorial del hombre Anthropos, España, 1988

Gándara, Manuel.
Apuntes inéditos del seminario taller "Introducción al diseño de interfaz para multimedia"
realizado por el Centro Multimedia del CNA 1996

Gándara, Manuel y otros.
Usos educativos de la computadora
Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones y Servicios Educativos 1996

González, Godofredo (Director de la Edición)
El gran libro del color
Editorial Blume, España, 1982

González Torres, Luis Ignacio.
Factores Ergonómicos en el Diseño Gráfico
Departamento de Medio Ambiente para el Diseño - Universidad Autónoma Metropolitana 1996

Groisman, Martín.
El medio es el diseño.
Estudios sobre la problemática del diseño y su relación con los medios de comunicación.
Universidad de Buenos Aires - Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Ind, Nicholas.
La imagen corporativa
Ediciones Diaz de Santos, 1992

Jerram, Peter.
Multimedia power tools
Random House, Nueva York 1993

Kristof, Ray.
Interactivity by design
Adobe Press, Mountain View, California 1995

Lazcano Montaña, María Soledad.
Propuesta de un programa de estudios para la asignatura de
Técnicas de representación gráfica I y II
Tesis Escuela Nacional de Artes Plásticas, UNAM, México 1992

Márquez Ceseña, Guadalupe del Carmen.
**Propuesta de programa básico para las asignaturas de
Laboratorio de televisión I y II de la Enap**
Tesis Escuela Nacional de Artes Plásticas, UNAM, México 1993

Ogden, C.K.
El significado del significado
Ediciones Paidós, España, 1984

Ota, Yukio.
Pictogram Desing
Kashiwashobo, Tokio, 1987

Palacios González, José Alberto.
Programa de estudios para la asignatura Técnicas Audiovisuales
Tesis Escuela Nacional de Artes Plásticas, UNAM, México.

Rimmer, Steve.
Multimedia programming for windows
McGraw-Hill, Nueva York 1994

SIGGRAPH 93
20th International Conference on Computer Graphics and Interactive Technique
Anaheim Convention Center, California 1 to 6 August 1993
Graphic Design for User Interfaces
Aaron Marcus, Wolfgang Heidrich, Grant Letz

Tapia, Alejandro.
De la retórica a la imagen
Universidad Autónoma Metropolitana, México 1990

Tognazzini, Bruce.
Tog on Interface
Addison-Wesley Publishing Company

Vaughan, Tay.
Todo el poder de Multimedia
McGraw-Hill, México 1995

Wodaski, Ron.
Multimedia para todos
Prentice Hall Hispanoamericana, México 1996

Cómo combinar y elegir colores para el diseño gráfico
Editorial Gustavo Gili, México 1995