



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

“Diseño y elaboración de un sitio Web: [www.corderopda.com.mx](http://www.corderopda.com.mx)”

Tesis  
Que para obtener el título de:  
Licenciado en Diseño Gráfico

Presenta  
Ana Catalina Ramírez Robles

Director de Tesis: Lic. Julián López Huerta  
Asesor de Tesis: Lic. Francisco Estrada Rodríguez

México, DF 2004



DEPTO. DE ASesorIA  
PARA LA TITULACION  
ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLÁSTICAS  
XOCHIMILCO, D.F.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Ana Catalina Ramírez  
Robles

FECHA: 19 Octubre '2004

SIRMA: 

*A mi maravillosa familia: Mamá (siempre dulce y paciente), Ale y Nat (los pilares del universo) Ana E., Mamá Ana y Mamá Ade (mis incondicionales ángeles de la guarda), todas mis estupendas tías, tíos, primos, ¡al sobrina! y agregados culturales... por un ejemplo de vida, por sobre todo, por las esperanzas y apoyo incondicionales, por el amor y la confianza, sin ustedes no habría llegado nunca hasta aquí...*

*A mi Papito querido, por una vida de sueños y conquistas, por los instantes repartidos en tantos sueños, por sobre todo, por su compañía constante...*

*A todos los ayudantes de santa: Nat, Alex, Ana E., el Pello, Ale H., el Pastelín, Kike, Chely, Ernesto, Oscar, Haydee y los que olvido por las prisas...*

*A mis asesoras financieras Pisi, Fe y Bertha, ¿qué habría sido de mí sin ustedes?...*

*A cada amigo que he encontrado en el camino (ejitos), por las perras y el momento oportuno...*

*A ti, que en cada mirada me das un cachito de corazón, por los corales del mar, las piedras de los arcos, por tu tiempo, tu paciencia y mi reflejo en tus ojos...*

INTRODUCCIÓN.....	6
I. DISEÑO GRÁFICO .....	8
1.1 ANTECEDENTES .....	11
1.2 CONCEPTO.....	13
1.2.1 ¿QUÉ ES EL DISEÑO?.....	14
1.3 DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL.....	15
1.3.1 MODELOS DE COMUNICACIÓN .....	17
1.4 ELEMENTOS DEL DISEÑO.....	20
1.4.1 ELEMENTOS DE CONFIGURACIÓN .....	20
1.4.2 ELEMENTOS COMPOSITIVOS.....	23
1.4.3 ELEMENTOS TÉCNICOS.....	24
1.5 DISEÑO GRÁFICO, DISEÑO INDUSTRIAL Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.....	26
II. DISEÑO GRÁFICO Y WORLD WIDE WEB.....	31
2.1 COMPUTADORAS E INTERNET.....	33
2.2 LA WWW.....	48
2.3 HIPERTEXTO E HIPERMEDIA .....	53
2.4 MULTIMEDIA .....	57
2.4.1 ELEMENTOS .....	60
2.5 DISEÑO WEB.....	63
2.5.1 INTERFAZ GRÁFICA.....	79
2.5.2 INTERACTIVIDAD .....	81
2.5.3 ELEMENTOS DE UNA INTERFAZ GRÁFICA.....	82
2.5.3.1 SOPORTE .....	84
2.5.3.2 DISEÑO EDITORIAL EN LA WEB.....	86
2.5.3.3 SEÑALÉTICA EN LA NAVEGACIÓN.....	88

III PROYECTO PRÁCTICO .....	93
3.1 PREDISEÑO: PLANEACIÓN DEL SITIO.....	95
3.1.1 ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE .....	95
3.1.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	97
3.1.3 DELIMITACIÓN DEL CONTENIDO.....	103
3.1.4 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO .....	105
3.2 DISEÑO: PRODUCCIÓN E INTEGRACIÓN DE CONCEPTOS.....	106
3.2.1 DESARROLLO DEL CONCEPTO.....	107
3.2.2 DIAGRAMAS DE FLUJO .....	109
3.2.3 INTERFAZ GRÁFICA DEL USUARIO .....	110
3.3 INSTALACIÓN Y PRUEBA: REALIZACIÓN DEL SITIO	
ENSAMBLADO FINAL DEL PROYECTO: .....	114
IMAGEN FIJA	
AUDIO, VIDEO Y ANIMACIÓN	
TEXTOS	
 CONCLUSIONES.....	 122
 GLOSARIO .	 .....124

El uso de las tecnologías digitales de comunicación e información (multimedia, Internet por MODEM, cable y satélite, CD-ROM, sistemas de hipertextos) está produciendo cambios sorprendentes respecto a los originados en su momento por otras tecnologías, como la imprenta y la electrónica. Sus efectos y alcance no sólo se sitúan en el terreno de la información y comunicación, sino que abarcan incluso la estructura social, económica y política. Y ello es debido a que además de su capacidad de procesamiento de información, las posibilidades que se ofrecen para manipularla, almacenarla y distribuirla aumentan día con día. Estas tecnologías establecen entornos y formas de interacción con los usuarios, así como la necesidad de mejorar la manera en la que trabajamos para la comunicación masiva, en este caso, por medio de Internet.

Cuando los usuarios acceden a un documento publicado en Internet interactúan directamente con la información y la manera en que acceden a ella, por lo que realizar un diseño de interfaz accesible es

esencial en el desarrollo de un sitio para *World Wide Web* (WWW) que pretenda ser exitoso. Estas unidades contienen y organizan diversas formas de documentos, incluyendo textos e imagen (fija o en movimiento) digitalizados. El diseño y edición de páginas Web requiere de un conocimiento de los principios de la tecnología y recursos que ofrece Internet, así como del diseño de la interfaz de usuario, que engloba conceptos y nociones de diferentes campos como la informática, comunicación, multimedia, factores humanos e investigación, ergonomía y diseño industrial, y por supuesto, debemos sentar las bases de esta investigación y resolución del proyecto en los fundamentos y elementos del diseño gráfico.

El propósito fundamental de este proyecto es la realización de un sitio Web por medio del cual la empresa, Cordero PDA, pueda llegar a clientes potenciales, nacionales y extranjeros, dando difusión a sus servicios y productos. Partimos de los siguientes objetivos específicos:

- ◆ Conocer los elementos y recursos del diseño, la comunicación y las tecnologías relacionadas con Internet previos a la construcción del sitio.
- ◆ Proponer una interfaz gráfica basada en el aprovechamiento de todos los puntos desarrollados en el contenido de esta investigación.
- ◆ Desarrollar un modelo de trabajo que nos indique datos acerca de la imagen y el concepto de nuestro documento Web.
- ◆ Desarrollar un sitio Web integrando las herramientas multimedia, los conceptos de diseño, comunicación e Internet, para establecer un modelo de interfaz eficiente que permita la difusión de los servicios y productos de la empresa.
- ◆ Crear un canal eficaz por el cual los posibles usuarios puedan encontrar información específica acerca de la empresa.

Para poder llevar a cabo estos objetivos el proyecto de tesis está dividido en 3 capítulos: "Diseño Gráfico", en el que definimos los conceptos fundamentales del diseño y la comunicación; "Diseño Gráfico y World Wide Web", donde encontramos definiciones y datos acerca de la historia de Internet, las computadoras, su trascendencia en la sociedad actual y los elementos técnicos afines con el diseño de sitios Web, y finalmente, en el último capítulo, "Proyecto Práctico", se desarrolla el sitio en base a los conceptos establecidos con anterioridad en la investigación. Cada capítulo se relaciona estrechamente con los otros a través de una lectura secuencial, de modo que los fundamentos teóricos están determinados en los dos primeros, y el tercero en cambio, trata de la solución gráfica, tanto para el cliente como para la obtención del título profesional, relacionando las áreas del diseño, la comunicación y las tecnologías referentes a Internet.

Para realizar este proyecto se consultó bibliografía de autores especializados, sobre diseño gráfico, comunicación y diseño aplicado a soporte Web y la interfaz gráfica. Los resultados se ven reflejados en el contenido de esta tesis, fundamentando así el desarrollo del sitio y de su interfase de carácter interactivo. El proyecto está delimitado por las consideraciones de uso de los elementos visuales que pueden ser empleados en un soporte Web, incluso los referidos a la imagen en movimiento, gracias a técnicas propias del video y la animación por medio de sus diferentes formatos de compresión.

El método de trabajo a seguir está basado en un esquema de realización de páginas Web que consta de tres etapas claramente definidas: prediseño, diseño e instalación y pruebas, para lo que fue necesaria una investigación de los usuarios tipo y sus tendencias de uso de la computadora, fundamentos previos y datos relativos a la preparación del modelo de guión que sirvió como base a la construcción de la interfaz gráfica final.

Las encuestas realizadas para poder alcanzar nuestro objetivo fueron aplicadas vía e-mail a 150 usuarios de Internet que laboran en empresas del ramo comercial e industrial en los departamentos de diseño, mercadotecnia, ingeniería y comunicación, así como a estudiantes de las mismas áreas, para finalmente, desarrollar un documento digital en soporte Web a través de una interfaz gráfica destinada a una tendencia de usuario determinada para la presentación de contenidos, a través de la navegación y el carácter visual del documento.



# I. DISEÑO GRÁFICO

## I.1 ANTECEDENTES



fig.1 La reina Nefertari presentando dos recipientes a la diosa Isis.

“La historia del diseño gráfico es una infinita fascinación: la magia de las primeras pinturas rupestres, la belleza de los jeroglíficos egipcios, la evolución del alfabeto fonético, la genial invención de Gutemberg, la acelerada mecanización de la composición gráfica y la explosión de la imaginación en el siglo veinte. Desafortunadamente muchos diseñadores gráficos saben más sobre la historia de la pintura que sobre la historia del diseño gráfico. Una de las razones para esta contradicción tal vez sea la creencia de que el diseño gráfico es una innovación del siglo veinte y que es una profe-

sión sin historia. Esto no es verdad porque el diseño gráfico —o comunicación visual— empezó en los tiempos prehistóricos y ha sido practicado durante siglos por artesanos, escribanos, impresores, artistas comerciales e incluso pintores”. (1)

Identificar las raíces del diseño gráfico en el tiempo no es una tarea fácil. Desde las pinturas rupestres hasta Gutemberg y la revolución de las computadoras, el diseño ha ido evolucionando y tomando de cada etapa elementos importantes; sin embargo, no cabe duda que es con la llegada de la Revolución Industrial que se constituye como una actividad utilitaria y cada vez más demandada.

“Antes de Gutemberg y sus contemporáneos, la producción de libros era totalmente artesanal, en esa época encontramos verdaderas maravillas en lo que se refiere a ilustración y tipografía. Desde el siglo XV, el diseño gráfico fue condicionado por el proceso de evolución tecnológica de su mayor obstáculo, la rápida y exacta multiplicación de un determinado original, hasta el punto de fomentar implícitamente la idea de que se trataba de una especialidad de las llamadas Artes Gráficas o más propiamente, de la industria de la impresión. Es hasta el siglo XVIII y XIX que comienza el verdadero auge en lo que se refiere a la impresión de libros y anuncios publicitarios, esto se debió a la rápida expansión de imprentas por todo el mundo. El amparo de la Revolución Industrial ayudo a que se imprimiera cada vez un mayor número de copias, volumen y ejemplares. Esta fue la época de los grandes tipógrafos, como Bodoni, Caslon y Baskerville, entre otros”. (2)

Las necesidades del mercado, el análisis de costos de producción, la valoración de la funcionalidad y rentabilidad de un producto son aspectos que cobraron real importancia en esta etapa de la historia, el diseño gráfico juega aquí un papel relevante en la creación de propuestas que conjugaran estética y funcionalismo

para llegar a un fin adecuado para cada caso, como los carteles que se hallaban cada vez con mayor frecuencia en las calles de las ciudades a finales del siglo XIX, donde se presentaban imágenes que reflejaban los estilos de vida de la época. Estos carteles estaban llenos de color y de nuevas técnicas de impresión, con ilustraciones y textos alusivos, que atraían la atención de la gente e incursionaban en el mundo de la comunicación visual.

En este tiempo, eran los artistas quienes se encargaban de la producción del material gráfico, sus estilos propios, los temas y sentimientos del arte popular se reflejaban en su trabajo; con el avance de las técnicas de impresión las imágenes tenían que ser modificadas para adaptarse a los nuevos procesos, es así como en muchos casos, los estilos eran exclusivos de un periodo en específico, aunque con el tiempo algunos artistas fueron innovando en la creación de imágenes con el fin de alcanzar nuevas metas en el campo de la comunicación y la divulgación del lenguaje visual, influidos tanto por estilos pasados

como por modas de su tiempo. Ya a finales del siglo XIX, el diseño gráfico de los productos reflejaba las cualidades de marca y nacionalidad; las imágenes eran visualmente complejas y con textos excesivos, en esta época, los diseños no se enfrentaban en competencia con otras marcas, dado que los estilos estaban destinados a atraer un pequeño número de consumidores con estilos de vida definidos.

Los artistas en esta etapa desarrollan técnicas de producción y se responsabilizan de cada elemento reproducido, siendo entonces reconocidos como diseñadores. Los movimientos artísticos surgidos en cada etapa de la historia fueron condimentando el desarrollo del diseño gráfico. A principios del siglo XX, los diseñadores adoptan un enfoque funcional, asumiendo un papel verdaderamente relevante en la industria moderna. La creación de imágenes propias y estilos definidos le da al diseñador la pauta para incursionar en el campo visual, que hasta entonces, era casi exclusivo de los creadores artísticos.

En la medida en que el consumo y los estilos de vida se desarrollan aumenta la capacidad de compra individual, los mercados han ido definiendo el estilo de presentación de sus productos, exigiendo la caracterización de las marcas para reforzar su imagen y el impacto entre los consumidores. Las diferentes tecnologías empleadas en la multiplicación y transformación de la comunicación visual intencionada han evolucionado de manera continua y, en los últimos años, han cambiado radicalmente su forma de trabajo por la globalización y la llegada de los medios digitales como la computadora e Internet. Así mismo, el avance de las tecnologías de representación y distribución han revolucionado el diseño gráfico. La manipulación y creación de imágenes por medio de estas tecnologías optimizan los resultados en cuanto a calidad y tiempos, aunque la esencia del diseño, la comunicación y la creación, sin dejar de lado los factores económicos, siguen siendo las bases de esta actividad.

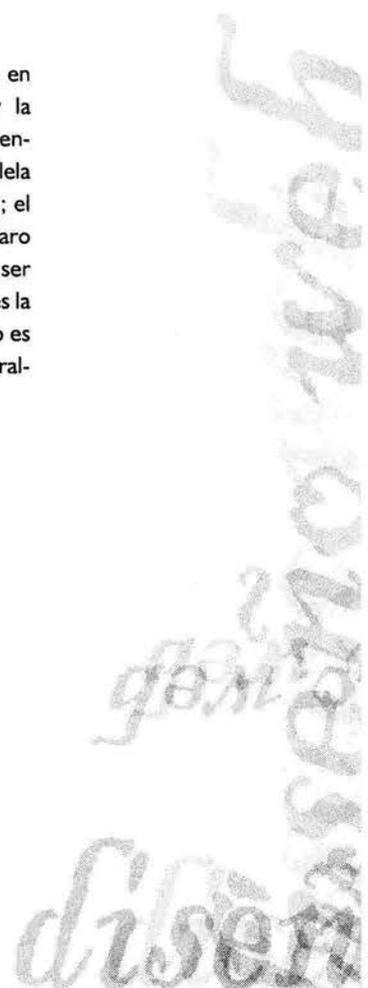
Hoy en día, toda la información visual desarrollada puede ser utilizada para la creación de nuevos diseños. Las tecnologías y técnicas actuales mejoran la transmisión del mensaje visual, siendo de mayor importancia el estilo en el diseño del mismo, pues los consumidores finales son ahora más conscientes de las imágenes con las que se relacionan. La estructura de nuestra sociedad es cada vez más compleja y la gente, que procede de culturas distintas, responde de forma distinta a los estilos visuales. Por ello, el diseñador debe formarse no sólo con las referencias históricas y contemporáneas, sino también, tiene que ser consciente de la estructura de la sociedad en la que desarrolla su trabajo. Y, aunque la labor del diseñador ha dependido siempre de las innovaciones en los sistemas de representación, distribución y reproducción de la información; su metodología, características conceptuales y elementos gráficos, conservan aún los aspectos que lo identifican como un área de especialización del quehacer humano.

## I.2 CONCEPTO

La palabra diseño parece provenir del latín, pasa al italiano y luego al español. En italiano, *disegno* es dibujo que a su vez proviene de *disegnare*, dibujar, indicar; en latín *designare*, indicar. Tomando esta definición como punto de partida para una definición etimológica de la palabra, podemos relacionarla con imágenes y figuras representadas por medio de líneas y signos. Su origen está en el latín *de* y *signare*, esta última originada a su vez en *signum*. Así, “diseño” tendría que ver, esencialmente, con el proceso de significar algo. Diseñar tiene relación con “transportar un mensaje”, y también con saber de “signos” (con los cuales esta elaborado todo mensaje) y que utiliza el diseñador desde el inicio de su trabajo gráfico (3).

El diseño gráfico trabaja entonces con signos. Sin embargo, estos no tienen relación con los elementos visuales, en realidad, los usados por el diseñador son más bien lingüísticos pues el cliente es quien da la pauta a seguir al inicio de cualquier proyecto, ya sea de manera oral o por escrito. Aquí es donde la función del diseñador cobra mayor importancia, al tener la labor de interpretar estos signos y convertirlos a una manifestación visual. Entonces, un diseñador gráfico es quien realiza una codificación para la interpretación de un mensaje dado, en un soporte visual con fundamentos y conocimientos adquiridos de forma intelectual, lo que crea una muy estrecha relación entre el diseñador gráfico y el lenguaje, pues todo trabajo de diseño requiere de una orden oral o escrita para ser interpretada gráficamente.

“El diseñador gráfico trabaja en la interpretación, el ordenamiento y la presentación visual de mensajes. Su sensibilidad para la forma debe ser paralela a su sensibilidad para el contenido” (4); el mensaje visual deberá ser igualmente claro que el lingüístico, pues los signos deben ser comprendidos por nuestro usuario, pues la función primordial del diseñador gráfico es dar forma a los mensajes expresados oralmente y asentarlos en un medio visual.



## I.2.I ¿QUÉ ES EL DISEÑO?

El diseño gráfico abarca muchos aspectos: la imagen de una institución aplicada a su comunicación visual, la señalización de espacios, la lectura de un periódico, un catálogo de productos. Es una actividad que debería ocuparse de toda la información que vemos, estructurando y dando legibilidad y traducción visual a nuestro entorno, con el fin de resolver un problema de comunicación.

Diseñar es un acto humano fundamental: diseñamos toda vez que hacemos algo por una razón definida. Esto es, que casi todas nuestras actividades tienen algo de diseño. Pero en especial, ciertas acciones son no sólo intencionales, sino que terminan por crear algo nuevo, es decir, son creadoras. Así pues, diseñar es toda acción creadora que cumple una finalidad. En el diseño, la comprensión intelectual no llega muy lejos sin el apoyo del sentimiento. La creación no existe en el vacío, forma parte de un esquema humano, personal y social. Hacemos algo porque lo necesitamos, esto es, si somos creadores. (5)

La palabra “diseño” nos remite a todo lo relacionado con el arte y la creatividad: trazos, diagramación, proporciones, tipografías, color, y técnicas; “gráfico” son las descripciones y representaciones con figuras o signos. Pero ambos términos, no se limitan a la suma de sus definiciones, pues la actividad del diseño gráfico es en realidad un proceso mental destinado a resolver un objeto de comunicación, un conjunto de actividades enfocadas a programar, proyectar, seleccionar y organizar factores y elementos que dan

como resultado un objeto de comunicación visual destinado a transmitir un mensaje específico. Diseñar es un proceso de creación y elaboración por el cual se traduce un mensaje lingüístico en un objeto de comunicación visual.

El diseñador gráfico es un profesional capaz de recopilar elementos, orientar un proyecto y definir un objetivo, para luego elaborar un producto de comunicación gráfica destinado a transmitir un mensaje a un determinado grupo de receptores, y su trabajo se relaciona con muchas otras áreas para llevar a cabo la realización de un proyecto; crear un objeto visual abarca aspectos como la definición del problema por parte del cliente, la determinación de una estrategia de comunicación y la creación, programación e implementación de una solución visual adecuada al planteamiento inicial.

Entonces, el diseñador gráfico debe tener conocimientos en áreas como: el lenguaje, la comunicación, técnicas de representación y reproducción y medios de distribución; ser capaz de trabajar en equipo con profesionales de otras ramas del conocimiento para complementar su trabajo, debe ser un especialista en comunicación, específicamente en el campo de la comunicación visual.

Actualmente, el término “diseñador gráfico,” como profesión, sigue siendo interpretado como la creación de formas, dejando de lado el aspecto de la comunicación. Pero, más allá de esto, el diseñador gráfico puede definirse como el profesional que, mediante un proceso específico, traduce mensajes por medio de objetos visuales y el impacto que estos tienen en los usuarios, estos objetos son en realidad los medios para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

## I.3 DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

Todo proceso de diseño surge a raíz de intercambios verbales entre usuario y diseñador, siendo la función de este último la construcción de mensajes utilizando los signos lingüísticos dados por el usuario. La coherencia entre el contenido y la forma de estos mensajes debe ser el objetivo principal del trabajo del diseñador, pues la razón de la actividad de diseñar es comunicar a través de signos visuales: "dar una característica visible al signo desmaterializándolo como signo vulgar y común, asumiendo personalidad propia" (6).

Pero nuestro campo de trabajo, comprende más allá del lenguaje visual, abarca necesidades y percepciones, así como los distintos valores culturales del usuario, para crear un mensaje de contenido específico. Las características propias del usuario, la realidad social, económica y cultural de la audiencia deben ser factores decisivos en la construcción de un mensaje visual.

La comunicación visual es imprescindible cuando se trata de pasar información de un emisor a un receptor (7), pero para su óptima eficacia se requiere del conocimiento de la codificación por ambas partes, una comprensión de los recursos visuales y de comunicación necesarios para optimizar la información. Abraham Moles dice: "las formas son tanto mejor percibidas por un organismo cuanto mayor sea el número de veces que hayan sido presentadas a ese mismo organismo en el pasado. La redundancia formada por texto e imagen se utiliza muchas veces para repre-

sentar diversos enfoques de una misma información, combinando varias unidades gráficas elementales en las páginas. El problema se plantea cuando existe falta de espacio o cuando la acumulación de información impide la claridad en la lectura visual. De todas formas, la comunicación cuantas más veces se repita diacrónicamente el aprendizaje de determinados signos o dibujos por la audiencia facilita la percepción y el interés, pero eso se consigue educando y repitiendo esos signos o dibujos". (8)

Sin embargo, la percepción visual es un fenómeno, cognoscitivo y emocional. Cuando el lector de un periódico demuestra interés en una página en específico, es debido al impacto visual que el tema, los titulares o las imágenes dan a la página. Al seleccionar su lectura, es atraído por ella, encuentra una imagen o una sección en particular, reconociendo lo que en ocasiones ya le es familiar, aunque sea de manera vaga. Nuestra vista actúa selectivamente frente a los impactos visuales. El espectador debe reencontrar los elementos que el diseñador ha cuidadosamente seleccionado. Así, ante una imagen, el espectador es llevado a través de la página; busca las diferencias, los parecidos, el orden, la proporción, los movimientos o, simplemente, reconocer algo que ya ha visto.

Un elemento puede ser interpretado en muchos sentidos y, sin variarlo, expresar diferentes emociones que incluso, pueden ser contrarias. Muchas veces complicamos tanto una idea que no llegamos nunca al punto deseado, por ejemplo, un esquema figurativo a



## I.3.1 MODELOS DE COMUNICACIÓN

El diseñador gráfico puede comunicar gracias a la técnica adquirida en la práctica, al dominio de la tecnología y sobre todo, a su pertenencia a una comunidad lingüística específica. Sus interpretaciones de mensajes dados con anterioridad surgen de sus conocimientos lingüísticos, lo que le permite dar soluciones y crear espacios para la comunicación, así como condiciones para que los mensajes puedan ser comprendidos en el sentido que se nos indique. Esta interpretación juega un papel fundamental en la elaboración del mensaje y su interacción con el receptor, por que todo objeto de diseño requiere del establecimiento de una relación con los signos visuales que produzca un estímulo lo suficientemente fuerte como para salir de su contexto mediante el uso de elementos propios del diseño; por ello, la selección del lenguaje visual adecuado es uno de los problemas que el diseñador tiene que resolver teniendo en mente todos los requerimientos de su mensaje.

Entonces, la comunicación visual es mucho más que intercambio de mensajes, es sobre todo una construcción de significados destinados a originar ideas con fines específicos de comunicación. "El diseñador gráfico tiene como principio realizar la comunicación partiendo de un mensaje, de manera efectiva y funcional para así lograr una respuesta del espectador, esto lo consigue a través de la correcta utilización de los elementos del lenguaje visual. El hombre piensa y razona en su lenguaje de nacimiento buscando una interpretación de lo que percibe dentro de su propio código lingüístico. El diseñador debe conseguir que el análisis que el espectador haga de su objeto de diseño se encuentre dentro del

rango interpretativo del espectador o usuario final, para lograr una adecuada decodificación del mensaje". (13)

Basándose en el esquema tradicional de comunicación, Daniel Prieto Castillo crea un modelo del proceso para la comunicación visual, identificando los elementos que intervienen en ella. Nos dice que la comunicación en su sentido más básico consiste en la transmisión de un mensaje por parte de un emisor a un receptor el cual da una respuesta: el emisor es la persona o personas que articulan un mensaje, a éste le corresponde la función emotiva de la comunicación; el receptor es a quien se le desea comunicar algo. El mensaje es la parte principal en la comunicación, engloba en sí mismo los atributos que la harán funcionar por ser la parte que el receptor capta del emisor. Los mensajes serán el resultado del uso de un código y de sus elementos, del adecuado contexto en el que esté envuelto el referente, entendible tanto para el emisor como para el destinatario (14).

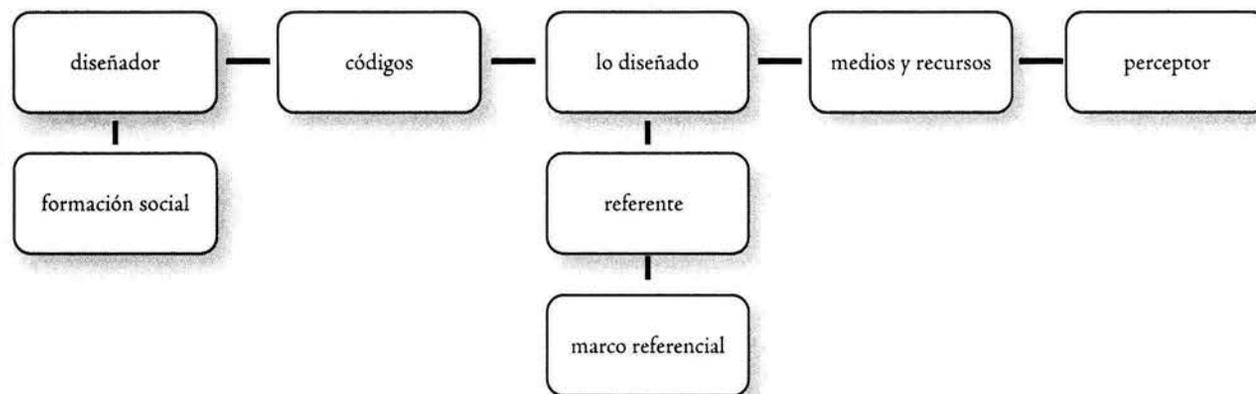


fig.2 Esquema del proceso de comunicación en el diseño gráfico (D. Prieto Castillo)

Prieto Castillo propone un modelo basado en conceptos y factores del proceso comunicativo tradicional, distinguiendo los siguientes elementos a partir de tres factores: el económico, el político y el ideológico.

a. **EL DISEÑADOR** es el que cumple la función del emisor en la comunicación al establecer un mensaje identificando sus alcances y limitaciones. Su caracterización se da a partir del grupo social del que forma parte, influyendo en la atribución de los valores, la selección de los temas y la distribución del mensaje.

b. **LOS CÓDIGOS** tienen las características generales que en el proceso común, definiéndose como las reglas de elaboración y combinación de los elementos de un lenguaje. “Tanto en los procesos dominantes, como en los alternativos, los códigos son la base de elaboración de diseño de mensajes que apuntan a incidir en los códigos conductuales sea para reformarlos o para transformarlos”. (15)

c. **LO DISEÑADO** hace referencia a un signo o a un conjunto de signos, que a partir de un conjunto de símbolos conocidos por

el diseñador y el receptor llevan a este último una determinada información, el mensaje con todas sus características.

- d. **LOS MEDIOS Y RECURSOS** son la parte que corresponde al canal o contacto. El concepto de recurso se añade al modelo tradicional para referirse a la tecnología y la energía que intervienen en la creación y distribución de un producto de diseño.
- e. **EL REFERENTE** como parte del contexto nos remite al objeto o dato de una información dada en un mensaje. El referente es el tema del mensaje, que es siempre una interpretación del referente. "La relación mensaje, referente y marco de referencia en dinámica. Por mensaje o conjunto de ellos tienen la capacidad de ampliar el marco de referencia. A mayor contradicción entre mensaje y marco de referencia menos posibilidad de comunicación". (16)
- f. **EL PERCEPTOR** es en la comunicación tradicional lo que conocemos como receptor, en términos de diseño resulta más adecuado hablar de un perceptor del objeto visual. Es importante tener en cuenta que "el receptor está inmerso en un ambiente lleno de interferencias que pueden alterar e incluso anular el mensaje". (17)
- g. **LA FORMACIÓN SOCIAL** corresponde a la idea general de la gente acerca de los valores y de las ideas que determinan los comportamientos de las personas, en ocasiones delimitadas por una sociedad distinta a la actual, por imitaciones de modelos fuera del contexto de una región. Cuando se realiza un proceso de comunicación que requiere de la utilización de elementos visuales y en donde un profesional de la comunicación interviene esta participando más de un proceso.

Cuando un emisor desea dar un mensaje y requiere la participación de un diseñador para interpretarlo de manera visual, existe un proceso adicional entre las partes del proceso tradicional del emisor y el mensaje que constituye la relación entre el cliente emisor y el diseñador convertido en codificador del mensaje visual, cuyo fin es el originar un objeto de comunicación (mensaje gráfico) por medio de elementos visuales que resuelvan las necesidades del usuario.

**E**l diseño es un proceso de creación que tiene el propósito de resolver problemas de comunicación en base al dominio del lenguaje y la comunicación visual a través de los elementos que conforman el soporte de nuestro mensaje (información); dichos elementos se diferencian según sus características en: elementos de configuración, de composición, técnicos y de comunicación, con base a las definiciones planteadas en el seminario, tenemos los siguientes conceptos:

### I.4.1 ELEMENTOS DE CONFIGURACIÓN

**F**orma es todo elemento que se percibe sobre el soporte a causa su relación con otros objetos, esto es, percibimos la forma por medio del contraste y las diferencias en el campo visual determinadas por los factores de configuración (la organización de un objeto respecto a otros), tamaño (siempre relativo a otros objetos) y posición (con relación al campo de la organización total) (18). Los elementos de forma son:

**Punto.** Indica posición, no tiene largo ni ancho. Es el principio y el fin de una línea, y es donde dos líneas encuentran o se cruzan entre sí. Regularmente, reconocemos la forma de un punto como la de un círculo simple y carente de ángulos; sin embargo, un punto puede ser cuadrado, triangular, oval o de forma irregular. (fig. 3a)

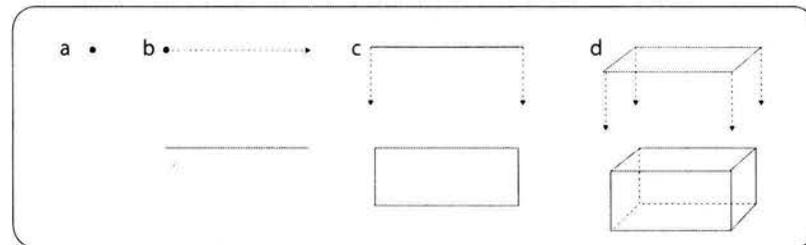


Fig. 3

**Línea.** Cuando un punto se mueve, su recorrido se transforma en una línea; tiene largo pero no ancho; tiene posición y dirección y esta limitada por puntos. Forma los bordes de un plano. (fig. 3b)

**Plano.** El recorrido de una línea en movimiento se convierte en un plano que tiene largo y ancho, posición y dirección pero no grosor. Bidimensionalmente hablando, cualquier forma que no se reconozca como punto o línea es un plano, el cual esta delimitado por líneas que constituyen los bordes de la forma y determinan su figura. Cuando una forma bidimensional adquiere volumen, esta será completamente ilusoria y se lograra a través de la superposición y cambio de tamaño, color, textura, punto de vista, curvatura o quebramiento o agregado de sombra. (fig. 3c)

**Volumen.** El recorrido de una forma plana en movimiento se convierte en un volumen. Tiene una posición en el espacio y está limitado por planos. En un diseño bi-dimensional el volumen es ilusorio. (fig. 3d)

**Textura.** Se relaciona con nuestra experiencia táctil y el sentido visual de los objetos: áspero, suave, duro, blando, brillante, opaco, transparente... (19). (fig.4)

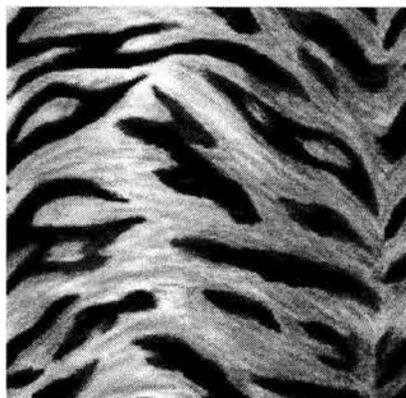


fig.4 Un ejemplo de textura visual

fig.5 Catálogo del tipo de William Caslon.



**Tipografía.** "Se denomina tipografía al estudio y clasificación de las diferentes familias o tipos de letras, así como el diseño de caracteres unificados por propiedades visuales uniformes, mientras que la fuente es el juego completo de caracteres en cualquier diseño, cuerpo o estilo. Estos caracteres incluyen letras en caja baja y alta, numerales, versalitas, fracciones, ligaduras (dos o más caracteres unidos entre sí formando una sola unidad), puntuación, signos matemáticos, acentos, símbolos monetarios..." (20)

Los tipos (las letras) son realmente imágenes que dentro de una sociedad tienen un significado individual, además de reglas de uso y combinación para efectos de comunicación. El diseñador, al componer con ellas utiliza esta característica básica de cualquier tipo o carácter, manipulando su forma y su relación con otras letras para lograr una composición. No podemos separar a las letras de su significado, a menos que las saquemos de su contexto y les imprimamos un carácter distinto al que tienen. Una familia tipográfica es un grupo de tipografías que tienen características similares. Los miembros de una familia tienen algunos rasgos similares y otros que les son propios. Se puede decir de manera elemental, que la topografía se divide en cinco familias atendiendo a sus peculiaridades formales: romanas o redondas, Egipcias, Sans Serif, Scrip o Caligráficas y Ornamentales.

**Color.** Los colores se deben a la descomposición de la luz blanca del sol en diferentes frecuencias. La luz blanca está formada por tres colores básicos: rojo intenso, verde y azul violeta. Por ejemplo, en el caso de objeto de color rojo, éste absorbe el verde y el azul, y refleja el resto de la luz que es interpretado por nuestra retina como color rojo. Este fenómeno fue descubierto en 1666 por Isaac Newton, que observó que cuando un haz de luz blanca traspasaba un prisma de cristal, dicho haz se dividía en un espectro de colores idéntico al del arco iris: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violeta. Si un objeto se ve negro es porque absorbe todos los colores sin reflejar ninguno. En el caso de un objeto que tiene un color distinto al blanco o al negro, ocurre que este absorbe algunas frecuencias de la luz que corresponden a ciertos colores, y rebota las demás, que son las de otros colores. Esto se debe a la pigmentación que el objeto tiene, la cual actúa sustractivamente dándonos la sensación de percibir un color. Así, cuando utilizamos pigmentos artificiales, elaborados por el hombre, la mezcla que crea la sensación de color es aditiva: se van agregando pigmentos para crear colores (21).

La respuesta que los seres humanos tenemos con respecto al colores se ve afectada por nuestras experiencias culturales, asociando distintas sensaciones de placer, desagrado, tranquilidad y otros sentimientos con los colores. Estos factores socio-culturales tienen que ver

con determinadas pautas que varían en las diferentes culturas. Un ejemplo común es el del color para el luto, mientras que en algunas culturas es el negro, para otras es el blanco y en algunas más, el morado; en cambio, hay pautas aceptadas por la mayoría de las sociedades, como por ejemplo que el color rojo indica peligro, sangre, y asociaciones del tipo romántico (22).

Los colores, independientemente de su significado social, pueden crear efectos psicológicos en los usuarios a partir de la influencia de las frecuencias de cada color. Se pueden crear sensaciones térmicas dividiéndose en cálidos (relacionados con el calor: naranja, amarillo y rojo), los cuales provocan excitación e inquietud y tienden a expandirse; fríos (refieren a frescor o frialdad: azul y verde), tienden a replegarse y provocan tranquilidad. A su vez, están los que provocan diferentes estados de ánimo y en ocasiones resultan motivacionales: los colores tristes (neutros y oscuros), los alegres (brillantes y claros), pesados (oscuros y saturados), ligeros (claros y diluidos), los hay que provocan hambre (café, naranja, marrones), y los asociados con sensaciones (ácidos, dulces y amargos), o con conceptos (muerte, amor y pasión). El color es un elemento básico a la hora de elaborar un mensaje visual. Muchas veces, el color no es un simple atributo que recubre la forma, a pesar de que sin él, la forma permanece. Con frecuencia el mensaje es, precisamente, el color o lo que sólo puede expresarse por él mismo.

## I.4.2 ELEMENTOS COMPOSITIVOS

**E**l diseño gráfico, como ya hemos dicho, es la organización de elementos visuales con el objetivo de resolver un problema específico de comunicación, adecuando estos elementos dentro de un espacio visual para realizar una composición adecuada y así originar un medio eficiente en la transmisión de un mensaje por medio de un objeto de comunicación visual. Estos elementos pueden ser imágenes, texto, ilustraciones, espacios en blanco o por el contrario, construir nuestra composición con la ausencia deliberada de alguno de estos elementos.

Una composición debe buscar la máxima eficacia comunicativa, para retener visualmente al usuario final (receptor de nuestro mensaje). Andrea Dondis dice: "El proceso de composición es el paso más importante en la resolución del problema visual. Los resultados de las decisiones compositivas marcan el propósito y el significado de la declaración visual y tienen fuertes implicaciones sobre lo que recibe el espectador." (23)

Se debe tener en cuenta el equilibrio de las formas y su distribución para proporcionar al usuario una estructura de la información, siguiendo una determinada dirección y evitando así que se confunda. Esto ha de realizarse en base a estructuras formales, creadas para la manipulación del espacio modularmente o con la variación de un mismo objeto o de varios, para ello, es fundamental el uso de redes, retículas y tramas, que delimitan el espacio. Cada una tiene sus propiedades y usos relativamente propios:

1. **Las redes** se distinguen por tener módulos de equivalente peso, tamaño y forma del tangencialmente opuesto. Los módulos están unidos sin espacio entre ellos, existen de primer y segundo orden en donde la equivalencia entre tamaño y peso pueden cambiar. Al cruzamiento de líneas de una red se le conoce como nodo.

2. **En las retículas** los módulos están separadas por medianiles, conocidos también como constantes y son usadas generalmente en cuestiones editoriales.

3. **La trama** se identifica por sus módulos arrítmicos en cuanto a forma, dirección y tamaño.

Joseph Müller nos dice: "El uso de retículas (estructuras) como sistemas de ordenación constituyen la expresión de cierta actitud mental en que el diseñador concibe su trabajo de forma constructiva" (24). El diseñador encuentra en el uso de estructuras un orden no sólo compositivo, sino mental, un apoyo donde partir para la adecuada manipulación de los elementos visuales. La división modular de las estructuras se realiza de diversas maneras: utilizando proporciones áureas, por medios geométricos y matemáticos, por proporciones o al azar. La selección de una estructura adecuada depende del soporte en el cual se esté trabajando, la cantidad de información y el requerimiento de diseño. La disposición de los elementos gráficos en una estructura se hace sobre la base de los vértices, las aristas y los nodos, los espacios blancos e interiores de los nódulos, en un módulo completo o módulos, atendiendo la utilización efectiva y razonada de los puntos críticos, que es donde las líneas de los módulos cambian de dirección.

DESIGN  
Diseño web

### I.4.3 ELEMENTOS TÉCNICOS

Los elementos técnicos son los que permiten al diseñador representar físicamente sus ideas en el soporte y que definen también la apariencia de la solución final, previa y durante su reproducción.

Debemos tener en cuenta las consideraciones acerca del soporte donde se trabaje el objeto de diseño. El soporte es el área, medio o espacio de trabajo donde el diseñador trabajara los elementos gráficos para poder llegar a la solución de su problema de comunicación. Los tipos de soporte son muy variados y dependen directamente del tema o proyecto de trabajo que se requiera.

Tradicionalmente, el soporte en el diseño ha sido el papel, en el cual encontramos diversas características que influyen en la presentación y creación del objeto de comunicación, como su color, tamaño, gramaje, textura e hilo; pero, con el auge de nuevas tecnologías de reproducción, contamos ahora con soportes tan variados como soluciones de diseño, así como de métodos de impresión y distribución, los cuales nos permiten trabajar no sólo sobre papel, sino también sobre plástico, madera, polímeros, vidrio, tela; y por supuesto, los medios de distribución digital que son el tema de este proyecto de tesis.

Otro factor son las herramientas de programación, las cuales están diseñadas para administrar los elementos individualmente

y permiten interactuar con los desarrolladores. Estas herramientas de desarrollo ofrecen el medio para crear y editar texto e imágenes con extensiones para controlar los reproductores de video, audio y otros periféricos relacionados. El resultado de la combinación de los elementos se presenta al observador por medio de interfaces que se definen tanto por las reglas de lo que debe suceder con los datos introducidos por el diseñador, como por los gráficos que se representan en la pantalla, a lo que llamamos "plataforma o ambiente multimedia", con la habilidad para crear, editar e importar tipos específicos de datos, secuencias de reproducción y proporcionando un método estructurado y un lenguaje para responder a las acciones del usuario.

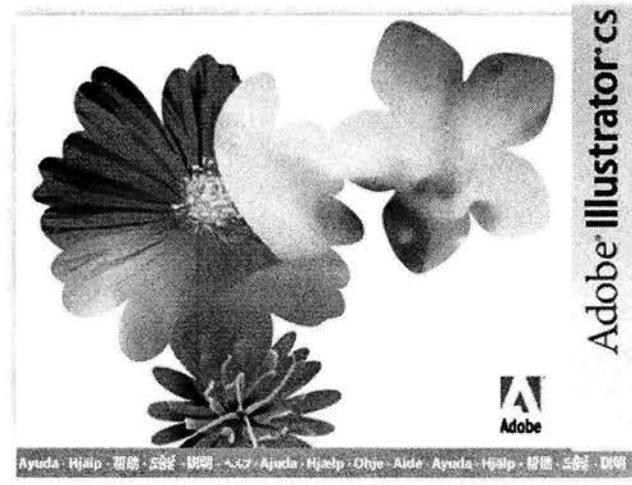


fig.6 Software de edición vectorial Adobe Illustrator CS



fig.7 Software de edición fotográfica Adobe Photoshop CS

Estos sistemas se han impuesto por encima de los tradicionales, gracias a su versatilidad y facilidad de uso, así como en el ahorro de procesos y tiempo que representan. Utilizan *software* de edición especializada entre los que se encuentran: los de composición editorial, como Page Maker y Quark-XPress; las aplicaciones de ilustración o dibujo vectorial, como Ilustrador y Corel Draw; los programas de tratamiento de imágenes digitales, Photoshop y Fireworks; los *software* para animación como Flash o Director; las utilidades de edición de audio y sonido, como Premiere y Cak

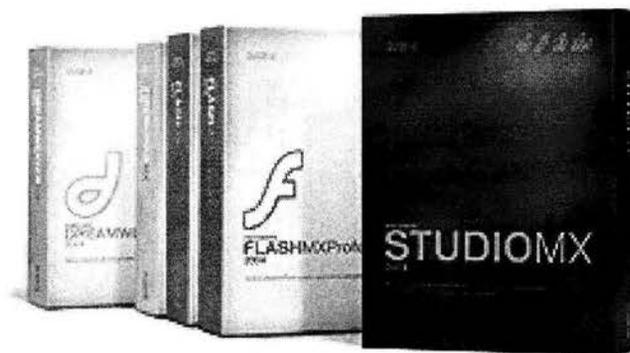


fig.8 Suite de edición web Macromedia

Walk y los *software* de representación tridimensional como Strata 3D Studio Pro y 3D Max Studio.

El *software* y el formato elegidos estarán determinados por la finalidad del proyecto, si será una publicación escrita o un documento multimedia o bien, una página

en Internet, teniendo siempre en cuenta los elementos y características fundamentales del diseño. Estas consideraciones de uso están en constante transformación, pues los medios digitales son un soporte totalmente distinto al tradicional que abre nuevas posibilidades de implementación y resolución de problemas.



fig.9 Software de creación 3D

## I.5 DISEÑO GRÁFICO, DISEÑO INDUSTRIAL Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

El diseño industrial al igual que el diseño gráfico tiene una historia que se remonta a la Revolución Industrial, época en la cual aparecen las máquinas y los procesos en serie para revolucionar no sólo nuestra vida, sino también nuestra cultura del consumismo. Esta nueva capacidad industrial transformó el panorama del mundo occidental, generando grandes núcleos de población con demandas cada vez más grandes de artículos de consumo en la vida cotidiana así como servicios públicos más eficientes. Los nuevos artículos manufacturados en masa dejaron de lado los aspectos estéticos de los productos, limitándose sólo a resolver el funcionamiento técnico. Esta cultura del consumismo derivada de la industrialización de los procesos de producción dio paso a al surgimiento de nuevos artistas que se ocupaban no sólo del embellecimiento de los objetos, sino de su funcionalidad y comercialización. Es así como la modernización en un intento de desplazar la producción artesanal, a través de la producción seriada, trajo también la necesidad de cambiar la apariencia de los objetos funcionales para convertirlos a un ambiente competitivo cultural y económicamente satisfactorio para todos los grupos sociales y no sólo para las élites de la sociedad.

Actualmente, no podemos separar la tecnología del diseño, pues ambas tienen como finalidad el consumismo: "El diseño industrial es una actividad creadora que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos que se desean producir industrialmente. Por propiedades formales no sólo deben entenderse las características exteriores, sino en especial, las relaciones estructu-

rales que hacen de un objeto una unidad coherente, tanto desde el punto de vista del productor como desde el consumidor" (25).

El diseño industrial encuentra su campo de trabajo desde la proyección de maquinarias hasta la creación de objetos de decoración interior y de uso personal. Gracias a la tecnología, las computadoras y los nuevos materiales, la producción se vuelve cada vez más barata, eficiente y de fácil acceso. Estos factores propician un mercado cada vez más competitivo; los avances en tecnología y de los medios publicitarios han evolucionado también, pues, las formas de promocionar un nuevo artículo son ahora tan diversas como los productos mismos; los medios tradicionales como la televisión, el radio y los medios impresos han sido superados por Internet (en cuestión de minutos y con un sólo *click* podemos saber que es lo que se está haciendo al otro lado del mundo). Este medio nos permite tener no sólo información escrita, también imágenes, características físicas y técnicas, una vista completa de 360 grados del producto y sus variedades en cuanto a color y tamaño. Los medios digitales nos dan acceso a una panorámica del mundo, los inventos diarios, los avances en cuanto a la estética de los productos y su funcionalidad y la posibilidad de acceder a ellos por medio de una línea telefónica y una computadora.

Este proceso creciente de los medios masivos se ha desarrollado en distintas direcciones sin dejar de lado sus elementos esenciales: código, mensaje, canal, emisor y receptor, que se han ido adaptan-

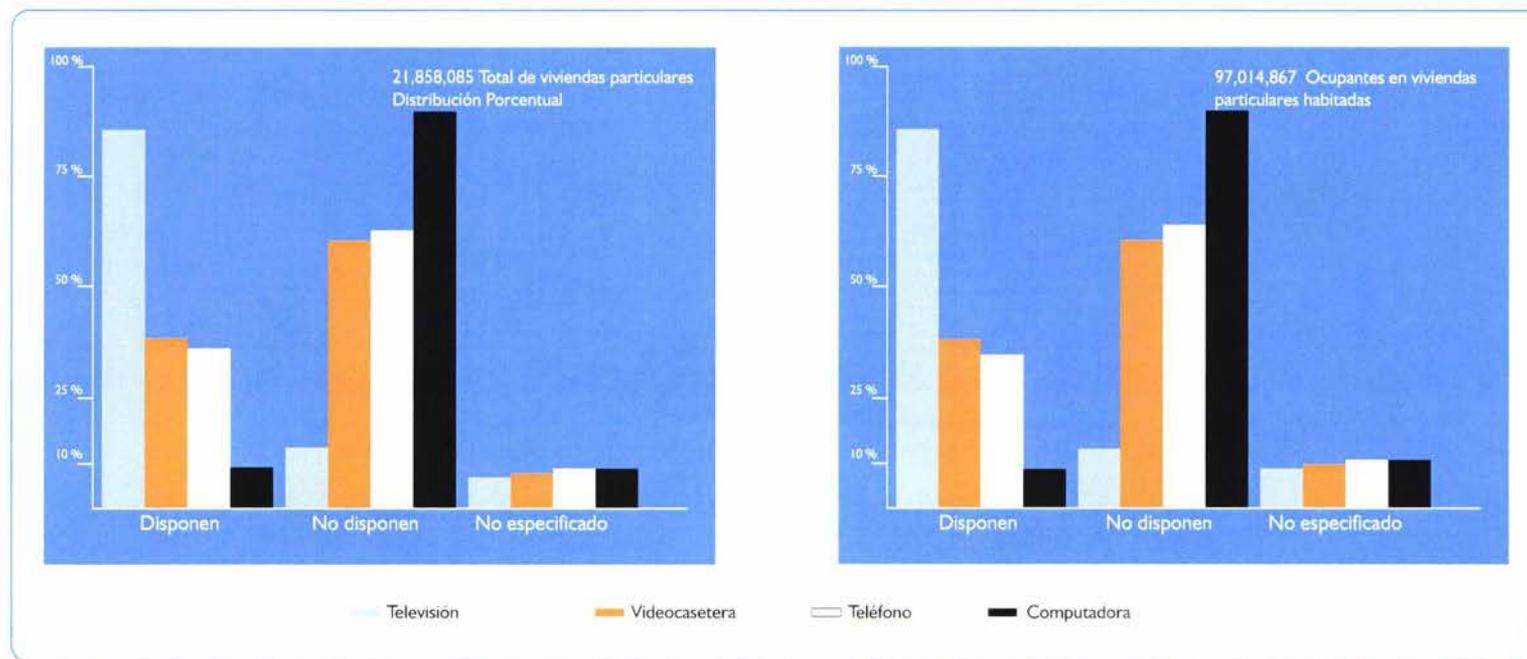


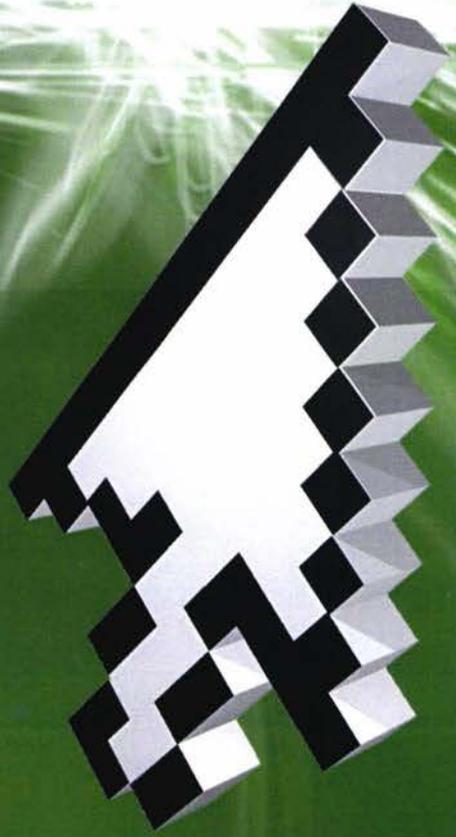
fig.10 Disponibilidad de bienes seleccionados en viviendas y sus ocupantes, 2000 (26)

do a los diversos formatos para aprovechar principalmente la vista y el oído. Y, aunque desde siempre los soportes impresos han sido nuestro principal medio masivo, gracias a su permanencia y capacidad de reproducción, en la época actual, la presencia de los formatos electrónicos digitales cambia la perspectiva. La aplicación de la tecnología a los medios de comunicación e información ha derivado en la necesidad de mejorar e implementar la comunicación.

En nuestro país por ejemplo, el 85.6% de los hogares cuentan con al menos un televisor, el 56% cuenta con una video casetera y/o reproductor de DVD, y en los núcleos urbanos el acceso a la televisión por cable es del 24%. Prácticamente, todos los mexicanos cuenta con un aparato de radio (94%) y sólo en el Distrito Federal, el 66% de sus habitantes cuentan con una línea telefónica (26) (fig.10). Las cámaras, grabadoras



- (1) CRAIG, James y BARTON, Bruce: *Thirty centuries of graphic design*. Nueva York, Watson-Guption Publications, 1987, p. 25
- (2) SAUTE, Enric: *El diseño gráfico desde sus orígenes hasta nuestros días*, España, Alianza Editorial, 1990.
- (3) ESQUEDA, Román: *El juego del diseño*. México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2000, p. 12
- (4) FRASCARA, Jorge: *Diseño y comunicación visual*, Buenos Aires, Editorial Infinito, 1996.
- (5) GUILLAM SCOTT, Robert: *Fundamentos del diseño*. Ed. Víctor Leru, Buenos Aires, 1974, p.1-8
- (6) MUNARI, Bruno: *Diseño y comunicación visual*, España, Gustavo Gili, S.A. 1990, p.39
- (7) *Ibid.*, p.72
- (8), (9) COSTA, Joan y MOLES, Abraham. *Imagen Didáctica*. Ceac S.A. Barcelona 1999, p. 58
- (10) MUNARI, Bruno: *obr. cit.*, p.73
- (11) PELTZER, Gonzalo: *Periodismo iconográfico*. Ediciones SA. Madrid, 1991, p. 29.
- (12) *Ibid.*, p.12
- (13) ESQUEDA, Román: *obr. cit.*, p.13
- (14) PRIETO, CASTILLO D: *Diseño y comunicación*. Ediciones Coyoacán, Colección Dialogo abierto No. 7, México, 1997, p. 19.
- (15) *Ibid.*, p.30
- (16) *Ibid.*, p.30
- (17) MUNARI, Bruno: *obr. cit.*, p.83
- (18) GUILLAM SCOTT, Robert: : *obr. cit.*, p.10
- (19) *Ibid.*, p.14
- (20) [http://www.newsartesvisuales.com/elementos del diseño/tipografía](http://www.newsartesvisuales.com/elementos-del-diseño/tipografía)
- (21) FERRER, Eulalio: *Los lenguajes del Color*. Fondo de Cultura Económica. México. 1999.
- (22) *Ibid.*, p.30
- (23) DONDIS, Andrea: *La sintaxis de la imagen*. Editorial Gustavo Gili, México, 1995, p.33
- (24) MÜLLER-BROCKMAN, Josef: *Sistemas de retículas*. Editorial Gustavo Gili., 1992. Pág. 10
- (25) MALDONADO, Tomás: Definición global de diseño industrial adoptada por el consejo internacional de las sociedades de diseño industrial (ICSID). <http://www.analitica.com/va/arte/portfolio/9886.asp>
- (26) COFETEL, con base en información de las cifras definitivas del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.
- MEGGS, Phillip B: *Historia del diseño gráfico*. Editorial Trillas, México, 1991.
- Revista latina de comunicación social número 51, junio septiembre de 2002, La Laguna Tenerife. [www.ull.es/publicaciones/latina/2002 junio 5106 Valero. HTML](http://www.ull.es/publicaciones/latina/2002_junio_5106_Valero.HTML)
- GOYA NARVÁEZ, Julio César: *Horizontes de la comunicación visual contemporánea*, Instituto de estudios en comunicación y cultura, Universidad nacional de Colombia. s/f.
- MUNARI, Bruno: *Cómo nacen los objetos*, España, Gustavo Gili, S.A. 1983



## II. DISEÑO GRAFICO Y WORLD WIDE WEB

## 2.1 COMPUTADORAS E INTERNET

Los antecedentes de las computadoras se remontan a las actividades del comercio antiguo, pues al paso del tiempo el hombre ha ido desarrollando diferentes instrumentos que le permitan agilizar los procesos escritos y numéricos. En sus inicios, el hombre utilizaba cuentas de piedra introducidas en la arena, mismas que dieron forma al ábaco, ya conocido en el año 500 a.c. en Egipto. Gracias a éste, se llevaban a cabo con cierta agilidad los negocios en el mundo antiguo, utilizándolo como herramienta para sumar, restar, multiplicar y dividir fácilmente.

Así inicia la historia de los instrumentos que dieron paso a los sistemas de cómputo modernos, pues la palabra "computar" significa literalmente contar. Actualmente, las computadoras son las herramientas tecnológicas más utilizadas no sólo por los diseñadores gráficos sino por cualquier área del conocimiento humano. A continuación se presentan los sucesos más notables en la historia de la computación (1):

- 1452-1519** El inventor y pintor Leonardo Da Vinci trazó las ideas para una sumadora mecánica.
- 1614** Escocés de nombre Jhon Napier desarrolló Las Tablas de Logaritmos.
- 1623** El científico alemán Wilhem Shikard inventó una máquina que usaba 11 ruedas dentadas completas y 6 incompletas que podía sumar y, con la ayuda de tablas logarítmicas, multiplicar y dividir.
- 1642** El diseño de máquinas de cómputo se basó en la tecnología de las ruedas dentadas. Entre los inventores se cuentan Blaise Pascal de Francia, Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) de Alemania y Charles Babbage (1792-1871) de Inglaterra. Con estas máquinas, los datos se representaban mediante las posiciones de engranajes y se introducían manualmente.
- 1801** Joseph Jacquard había aplicado en Francia una técnica para controlar telares; esta técnica consistía en darle órdenes a su telar por medio de tarjetas perforadas.
- 1890** La oficina de censos estadounidense comisionó al estadístico Herman Hollerit para que aplicara su experiencia en tarjetas perforadas y llevara a cabo el censo. Cada máquina usaba un alfiler de presión y recipientes de mercurio que formaban un circuito eléctrico, los discos de tabulación incrementaban una posición en cada contacto.
- 1896** Hollertih fundó la Tabulating Machine Company y se fusionó posteriormente con otras dos compañías, hoy se conoce como IBM. (Internacional Business). James Powers, quien también durante su tiempo fue estadístico del Departamento de Censos, fundó posteriormente otra compañía que con el tiempo formó parte de UNIVAC, una división de Sperry Rand Corporation. IBM y UNIVAC produjeron la mayor parte del equipo electromecánico para procesamiento de datos del que se dispone hoy en día.
- 1897** Karl Braun desarrolla el tubo de rayos de cátodos
- 1918** Dos inventores construyeron una máquina calculadora basada en los números binarios 1 y 0.



1976

Steve Wozniak y Steve Jobs inventan la primera microcomputadora de uso masivo y más tarde forman la compañía conocida como la Apple, la segunda compañía más grande del mundo, antecedida tan solo por IBM; y esta por su parte es aún de las cinco compañías más grandes del mundo.

1984-1987

Se vendieron alrededor de 60 millones de computadoras personales

1990

Se construyó el primer procesador óptico en AT&T Laboratorios de Bell. El procesador emplea pequeños, láser semi-conductores para llevar información y guardar circuitos ópticos y procesan la información. Usar luz, en lugar de electricidad, para llevar datos podía teóricamente hacer de las computadoras miles de veces más rápido.

1992

Virus programado para activarse el 6 de marzo, el cumpleaños de Miguel Ángel. Se esperó que el virus extendido dañara o destruyera archivos de usuario en la unidad de disco duro. Recibió cobertura de las noticias nunca visto, sobre la advertencia a las personas de los pasos necesitaron proteger su sistema. Aunque se diseñó el virus para ser destructivo, realmente tenía un efecto positivo. Las noticias alertaron a personas sobre los peligros de los virus y de las precauciones para proteger sus sistemas

1993

Los Personal Digital Assistants (PDA o handheld computers) se introducen al mercado. Marc Andreesen y Eric Bina diseñan Mosaic, el primer navegador gráfico. Debuta el Newton de Apple.

1995

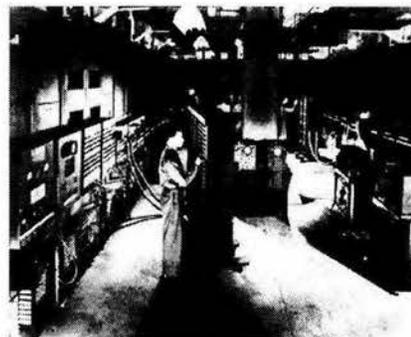
Microsoft lanza el Windows 95 primer sistema para PC basada en Intel que incluía en GI en el propio sistema operativo. Pixar Animation Studios y Disney lanzan el primer largo metraje hecho completamente en computadora, Toy Story. La tecnología del DVD se estandariza.

1997

Intel lanza el Pentium II.

1998

Diamond Multimedia introduce el MP3



La ENIAC, ocupaba toda una habitación y requería de varias personas para su funcionamiento



La iMac G5, con un procesador a 1.8G, monitor de 20" y 2 G de memoria en RAM, apenas ocupa espacio.



formatos de CD-ROM y CD-Audio. Los proveedores de estas máquinas son Sony, Philips, Ricoh, Kodak, JVC, Yamaha y Pinnacle. Los discos CD-ROM están hechos de manera diferente que los CDs normales, pero pueden utilizarse en cualquier reproductor de CD-ROM o CD-Audio. Están disponibles en capacidades de "63 minutos" o de "74 minutos", para el primero eso significa cerca de 560 MB y para el segundo cerca de 650 MB.

**B. Dispositivos de entrada.** Permiten al usuario introducir datos, comandos y programas. El dispositivo de entrada más común es un teclado similar al de las máquinas de escribir. La información es transformada por la computadora en modelos reconocibles. Otros mecanismos de entrada son los lápices ópticos, que transmiten información gráfica desde tabletas electrónicas, joysticks y mouse, que convierten el movimiento físico en movimiento dentro de la pantalla; los escáner luminosos que leen palabras o símbolos de una página impresa y los traducen a configuraciones electrónicas que se pueden manipular y almacenar; micrófonos, consolas de audio, y los módulos de reconocimiento de voz, que convierten la palabra hablada y el sonido en señales digitales comprensibles para la computadora.

**a) Teclados.** Proporcionan varias respuestas táctiles (desde firme hasta blanda) y tienen distintas disposiciones, dependiendo de la computadora y el modelo del teclado. La mayoría de los teclados en las PCs son del tipo 101 (que brinda 101 teclas), aunque están disponibles varios estilos con más o menos teclas especiales.

**b) Ratones (mouse).** Herramienta estándar para interactuar con una interfase gráfica de usuario (graphical user interface, GUI). Aunque el ambiente Windows acepta la entrada del teclado en lugar de las acciones de apuntar y hacer click del ratón, los proyectos de multimedia deben diseñarse para utilizar un ratón o una pantalla sensible al tacto. Los botones del ratón son otra forma de entrada para

el usuario, como en el proceso de señalamiento y doble click para abrir un documento, o en la operación de hacer click y arrastrar, en la que el botón del ratón se mantiene oprimido para arrastrar un objeto o para seleccionar una opción en el menú desplegable.

**c) Bolas Giratorias.** Son similares a los ratones, excepto que el cursor se mueve utilizando una o más dedos para hacer rodar la bola. No necesitan una superficie plana en ambientes reducidos para computadoras portátiles. Las bolas giratorias tienen al menos dos botones: uno para que el usuario haga uno o doble click, y otro para oprimir y mantenerlo así para seleccionar menús y arrastrar objetos.

**d) Pantallas sensibles al tacto (Touch Screen).** Son monitores que tienen una cubierta texturizada a través de toda la superficie de vidrio. Esta cubierta es sensible a la presión y registra el lugar donde el usuario toca la pantalla. El sistema TouchMate mide la presión aplicada, dirección del movimiento y su desviación cuando se le oprime; así, el sistema determina cuánta presión se aplicó y dónde, y si ese lugar no tiene recubrimiento. Otras pantallas sensibles al tacto utilizan haces invisibles de luz infrarroja que atraviesan al frente del monitor para calcular dónde oprimió. Oprimir dos veces en la pantalla en una sucesión rápida simula la acción del doble click de un ratón; tocarla y deslizar el dedo, sin levantarlo, a otro lugar, simula un ratón haciendo click y arrastrándose. Algunas veces se simula un teclado utilizando una representación sobre pantalla para que los usuarios puedan introducir nombres, números y otro texto oprimiendo.

**e) Tableta digitalizadora.** Los dispositivos de entrada de superficie plana se conectan a la computadora de la misma forma que un ratón o la bola giratoria. Se utiliza una pluma especial que se presiona contra la superficie sensible de la tabla para mover el cursor. Brindan un gran control al editar finalmente los elementos gráficos detallados, siendo ésta una característica muy útil para animadores y diseñadores de interfase.

**f) Digitalizadores.** (*scanners*) Un digitalizador o explorador puede ser de cama plana o de mano; los más comunes son los de cama plana con escalas de grises y color que brindan una resolución de 300, 600 y hasta 2400 puntos por pulgada. Este proceso permite obtener imágenes centrales de gran calidad a partir de ilustraciones existentes como fotografías, anuncios, dos décadas y ahorrar tiempo para incorporar gráficos a una aplicación.

**g) Unidades de control remoto de rayos infrarrojos.** Permite al usuario interactuar con su proyecto mientras se mueve. Estos dispositivos funcionan como ratones o bolas giratorias, excepto que utilizan luz infrarroja para dirigir el cursor. Un ratón remoto funciona bien en una conferencia o informe en un auditorio, cuando el conferencista necesita moverse por el recinto.

**h) Sistema de reconocimiento de voz.** Facilitan la interacción sin necesidad de utilizar las manos. Estos sistemas tienen un diodo unidireccional especial, un micrófono de cancelación de ruido que automáticamente filtra los ruidos de fondo. La mayoría de los sistemas actuales de reconocimiento de voz pueden activar órdenes del menú como guardar, abrir, abandonar e imprimir; se puede entrenar al sistema para reconocer órdenes más específicas para sus aplicaciones.

**i) Cámaras digitales.** Capturan imágenes estáticas de un número de píxeles determinado y las almacenan en la memoria del dispositivo para después descargarlas a la computadora por medio de un cable paralelo o USB. Las imágenes pueden reproducirse directamente desde la cámara en cualquier televisor estándar o por medio de un digitalizador para llevarlas a una computadora. El *software* controla las funciones de captura y ajuste de imágenes además de la grabación del digitalizador. Una vez que se graba la imagen en el ambiente de la computadora, puede ser fácilmente exportada a varias aplicaciones, incorporarla a sistemas de autoedición, utilizarla para mejorar una base de datos o agregarla como imagen gráfica a una presentación multimedia.

**C. Dispositivos de salida.** Permiten al usuario ver los resultados de los cálculos o de las manipulaciones de datos de la computadora:

**a) Amplificadores y bocinas.** Son esenciales para poder llevar un proyecto multimedia más allá de la simple presentación de imágenes fijas y animadas. Permiten al usuario incorporarse a la atmósfera diseñada y regular el volumen al cual ésta se presenta.

**b) Monitores.** Existe una amplia gama que varían en cuanto a tamaño y profundidad de color, es importante desarrollar el proyecto en monitores del mismo tamaño y resolución que aquellos que utilizará para su distribución. El número máximo de colores que puede desplegar en su monitor depende de la tarjeta de gráficos o de la cantidad de video RAM (VRAM) instalada en la computadora. En las PC son básicamente de 8 bits (256 colores), pero con facilidad puede mejorarse con tarjetas de 16 bits (más de 32.000 colores), o tarjetas de 24 bits (millones de colores). Por supuesto, mientras más colores despliegue, más lento será el desempeño del sistema. También están disponibles tarjetas aceleradoras para presentación de videos.

**c) Dispositivos de video.** Con la tarjeta de digitalización de video instalada se pueden desplegar imágenes con la misma calidad en una computadora que en un monitor de televisión. Algunas tarjetas incluyen la facilidad para tomar cuadros para capturar la imagen y convertirla en mapas de bits a color, que pueden guardarse como archivos PIC o TIF, y después utilizarse como un gráfico o fondo. Las presentaciones de video en cualquier plataforma de computadoras requieren de un manejo de una enorme cantidad de datos. Cuando se utiliza con reproductor de DVD que dan control preciso sobre imágenes que se estén viendo, las tarjetas de video le permiten colocar una imagen en una ventana en el monitor de la computadora; no se necesita una segunda pantalla de televisión dedicada al video. Las tarjetas de video normalmente vienen con excelentes programas de efectos especiales y la

mayoría soporta varios tamaños de video en una ventana, identificación de la fuente, ajuste de secuencias de reproducción o segmentos, efectos especiales, tomas un cuadro y hacer cine digital.

d) **Proyectores.** Si el material multimedia desarrollado necesita ser proyectado a una cantidad considerada de espectadores, se muestra por medio de una pantalla de gran tamaño e incluso en una pared pintada de blanco: proyectores de tubos de rayos catódicos (*Cathode-ray Tube, CRT*); pantallas de cristal líquido (LCD) agregadas a un panel de acetatos; proyectores LCD autónomos y de lámpara.. Los proyectores CRT han estado disponibles por largo tiempo, son los televisores originales de "pantalla gigante". Utilizan tres tubos de proyección separada y lentes (rojo, verde y azul); estos tres canales de colores de luz deben converger con precisión en la pantalla. El ajuste, foco y alineación son importantes para obtener una imagen clara y nítida. Compatibles con la salida de la mayoría de las computadoras, así como de las televisiones.

**D. Dispositivos de comunicación.** Las aplicaciones multimedia generalmente están desarrollados por grupos de trabajo compuestos por diseñadores, programadores, comunicadores y, por supuesto, por el cliente. La comunicación entre cada integrante es esencial para la realización eficiente del proyecto. Para que esto sea posible, se requiere de varios elementos que permitan a las computadoras comunicarse entre ellas:

a) **Módems.** Pueden conectarse externamente a una computadora, al puerto serial o internamente como una tarjeta separada. En general, los módems internos poseen capacidad de fax. Su velocidad se mide en baudios, debido a que los archivos de multimedia contienen gráficos, recursos de audio y muestras de video, necesitan mover muchos datos en el menor tiempo posible. Los estándares de hoy dictan al menos un módems de 9600 bps. Transmitir a 2400 bps un archivo de 350 MB podría

llevar hasta 45 minutos, pero a 9600 bps, podría hacerse entre 6 o 7 minutos. Las líneas telefónicas de cobro y el equipo de conmutación en centrales de compañías telefónicas pueden manejar señales analógicas de hasta 28.000 bps en líneas limpias. Los fabricantes de módems que proporcionan mayores velocidades de transmisión de datos cuentan con algoritmos de compresión basados en el equipo para comprimir datos antes de enviarlo, descomprimiéndolos al llegar a su destino.

b) **Redes.** Conjunto de computadoras y periféricos enlazados para el intercambio de información. Las redes de área locales (*local area networks, LAN*) y las redes de área ancha (*wide area networks, WAN*) pueden conectar a los miembros de un grupo de trabajo. En una LAN las estaciones de trabajo se localizan en general a un corta distancia una de otra. Las WAN son sistemas de comunicación que cubren grandes distancias, están configuradas especialmente y son administrada por grandes corporaciones e instituciones para su uso propio o para compartir con otros usuarios. Cuando varias redes se enlazan entre si para formar una mayor, tenemos una Inter red (Internet, en inglés).

c) **Sistemas operativos:** Es un programa de control principal almacenado de forma permanente en la memoria; interpreta los comandos del usuario que solicita diversos tipos de servicios, como visualización, impresión o copia de un archivo de datos; presenta una lista de todos los archivos existentes en un directorio o ejecuta un determinado programa. Fueron desarrollados para coordinar y trasladar estos de datos que procedían de fuentes distintas, como las unidades de disco o los coprocesadores (chips de procesamiento que ejecutan operaciones simultáneamente con la unidad central, aunque son diferentes).



Los equipos de computación incluyen ahora nuevas y mejores capacidades de generación de sonido, imagen, presentaciones de trabajo, producciones educativas, cine, televisión, y por supuesto Internet; el desarrollo de los programas que les da vida busca cada vez mayor autonomía del equipo: los términos robótica cibernética, que identifican a la rama de la ciencia que se encargan de producir elementos con movilidad propia y que indican los movimientos y funciones del cuerpo humano o de animales y seres naturales, brazos mecánicos, ojos electrónicos y otros elementos robótica ahora son parte indispensable de los equipos de computación de nuestro campo de trabajo, este desarrollo nos acerca cada vez a las máquinas que hasta hace unos años se presentaba sólo como ciencia ficción.

Las computadoras y la tecnología de que les acompaña, se han introducido en todos los ámbitos de nuestra vida, transformando considerablemente los procesos y la manera en los que se llevan a cabo. Su capacidad de clasificar enormes cantidades de datos y de producir rápidamente información útil para cualquier clase de usuario, desde el encargado de realizar una nómina hasta las transacciones bancarias realizadas por medio de Internet, las computadoras llevan registro de las cuentas y compras realizadas con tarjetas de crédito, controlan los sistemas de reservaciones en las aerolíneas, dirigen la producción de las fábricas y proporcionan la información necesaria para tomar decisiones a sus ejecutivos. El número de máquinas incorporadas a nuestros hogares, negocios y escuelas crece día con día (fig. 17) debido a la demanda cada vez más amplia de las mismas y a los sistemas de adquisición

y crédito que los proveedores y grandes almacenes otorgan.

Incluso podemos decir que el mundo de la tecnología que conocemos ahora no hubiese sido posible de no ser por el desarrollo de las computadoras, toda una nueva época desde su llegada a nuestras vidas, gracias a las técnicas de automatización, su capacidad de almacenamiento y manipulación de datos, y su capacidad masiva, permitiendo así el desarrollo de nuestros actuales medios de comunicación. Su incursión en el campo del diseño y la comunicación visual es tan importante como en otro tiempo fue la de la imprenta, es nuestra herramienta de trabajo más importante sólo después del lenguaje y la creatividad, pues sin éstos dos aspectos no sería de ninguna utilidad; es en esta área del conocimiento donde las computadoras se han convertido en el recurso más eficaz de acceso, generación y transmisión de información, su competencia abarca la creación de imágenes y conceptos, su realización y transformación en productos impresos y digitales, desde la composición editorial hasta los sitios de Internet.

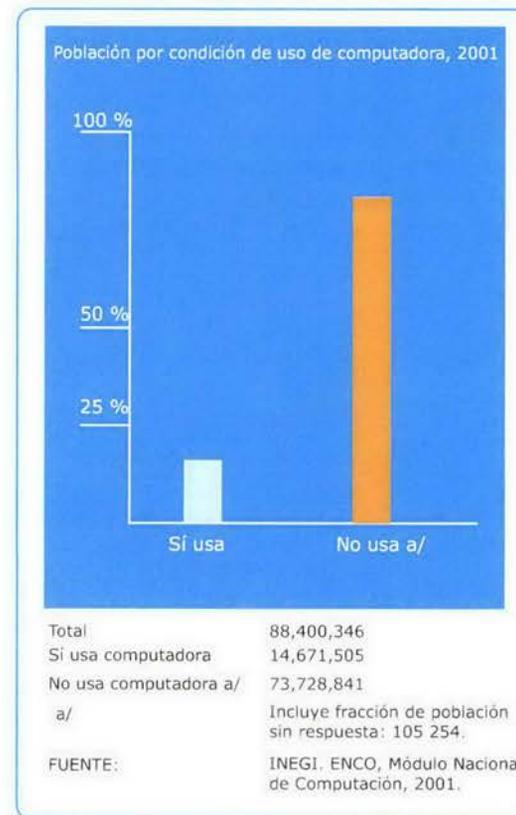


fig.11 Población por condición de uso de computadora en México



Inventos como el telégrafo, el teléfono, la radio y la computadora fueron bases para la integración de Internet, que reúne las capacidades de difusión mundial, propagación de información y un medio de interacción entre los usuarios y sus computadoras independientes de su localización geográfica; es el ejemplo más preciso del desarrollo de las infraestructuras de investigación, económicas e informáticas. Pero es en los últimos años que la comercialización de este medio tiene su auge. En un principio los fabricantes y proveedores de servicios enfocaban sus esfuerzos en productos básicos para trabajar y conectarse a esta red.

En la actualidad, generalizar la disponibilidad de éste servicio para que los usuarios obtengan servicios como el transporte en tiempo real de audio y video, la disponibilidad de los distintos tipos de redes y el acceso a Internet por medio de computadoras portátiles, los PDA (*personal digital assistant*), y los teléfonos celulares, posibilitan cambios aún más trascendentes en los medios de comunicación visual.

Sin embargo, Internet no tuvo siempre este propósito, la red nació a mediados de los años 60 en las universidades como proyecto de investigación a pedido del Departamento de Defensa de los EE.UU. "Al principio se trataba de intercambio de información a nivel universitario, básicamente con E-mail, y la información intercambiada era sólo texto. El medio fue evolucionando, también alcanzaría sectores gubernamentales y comerciales. La información

ya no sólo se muestra a nivel texto, sino que nacen nuevos espacios visuales que permiten la inclusión de imágenes, audio, animaciones y video" (8). Internet ofrece hoy en día los siguientes servicios:

**a) Telnet.** Este servicio permite al usuario acceder desde su computadora mediante *passwords*, a otras computadoras en forma remota, es decir a máquinas que están en otro lugar físico, y así poder trabajar con la información de esta máquina (acceso a archivos, aplicaciones, etc.)

**b) E-Mail (Correo electrónico).** Abreviatura de "*electronic mail*". Permite al usuario enviar y recibir información. Funciona como el correo postal. Se envía un mensaje a alguien, este mensaje queda en una casilla de correo o servidor (máquina que aloja el mensaje), a la espera de que otra persona la retire (baje el E-mail). El correo electrónico no solo permite intercambiar texto, también enviar o recibir archivos (imágenes, documentos de texto, sonidos, etc.).

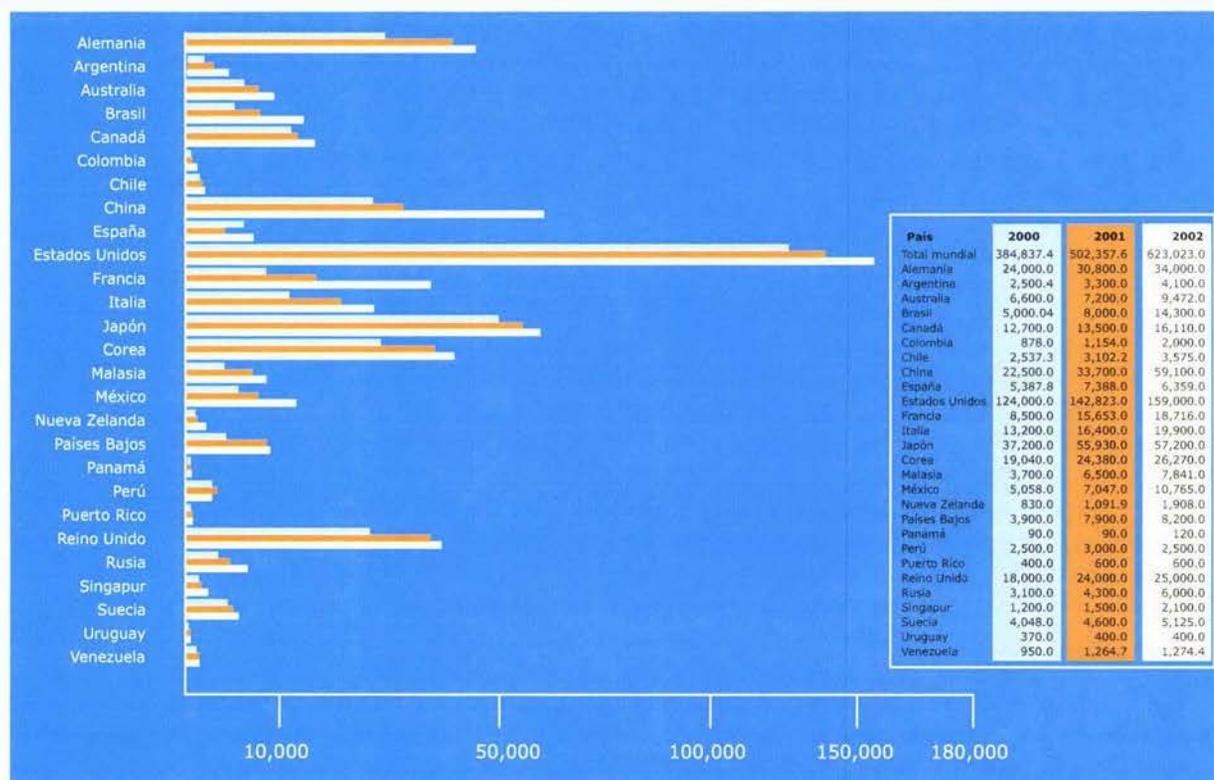
**c) FTP (File Transfer Protocol).** Protocolo de transferencia de archivos. Aunque algunos usuarios lo utilizan para enviar archivos el correo electrónico, fue diseñado para mandar mensajes con textos relativamente cortos o archivos más o menos pequeños. El FTP permite la transferencia de grandes cantidades de información de una máquina a otra (archivos de gran tamaño, y en grandes cantidades) de manera rápida y más segura.

**d) World Wide Web (WWW).** Es un servicio de información a gran escala basado en una red global de documentos en formato Hipertexto que puede contener imágenes, música y video digital; beneficiándose de una interfase totalmente gráfica. Esta información se despliega en forma de páginas que pueden ser visualizadas en la pantalla de la computadora a través de programas llamados *browsers* o navegadores (Netscape, Microsoft Explorer).

El desarrollo de Internet ha generado cambios trascendentes en el terreno de la comunicación por su capacidad de difusión mundial de información, estos cambios involucran también las áreas sociales, educativas y sobre todo, económicas.

Sin duda, es el medio idóneo de generar y enviar cualquier tipo de mensaje de forma masiva, "gran parte del éxito de este medio se le acredita a las iniciativas comerciales por parte de las grandes empresas, que lo visualizan como la herramienta tecnológica que les permite tomar ventaja de sus competidores, y no sólo se aplica a las empresas comerciales, las dependencias gubernamentales, organizaciones sociales, entidades educativas y cualquier persona que tenga acceso a una computadora" (9). Lo que hasta hace una década era, ficción ahora es una realidad, las capacidades multimedia de Internet permiten la incorporación de todos los medios de comunicación en un sólo canal, el digital; añadiendo además nuevas características, no alcanzables por los medios tradicionales. Los medios impresos e incluso los medios

fig.12 Usuarios a nivel mundial



I TU. International Telecommunications Union, [www.itu.int/I-TU-D/ict/statistics/at-glance/internet02.pdf](http://www.itu.int/I-TU-D/ict/statistics/at-glance/internet02.pdf) (diciembre 2003).

Para México 2000: COFETEL. Dirección de Tarifas e Integración Estadística con base en información de <http://www.cofetel.gob.mx> (noviembre 2003).

Para México 2001: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001 (población de 6 años y mayor).

Para México 2002: INEGI. Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002 (población de 6 años y mayor).

electrónicos tradicionales como televisión y radio reducen velozmente su audiencia por esta causa, el ejemplo más palpable son las noticias, un periódico digital se actualiza en cuestión de minutos mientras que uno impreso tiene una publicación diaria.

Su crecimiento rompe récord, en enero de 2000 los usuarios de Internet a nivel mundial sumaban un total de 384,837; pero el 2002 la cifra se había duplicado, con un total de 623,023 usuarios (10) (fig.12). En 1999 México contaba con 3,136 usuarios, en el año 2002 alcanzó los 10,765 usuarios, estimando el crecimiento a un ritmo del 259% en por año (fig.13).

La aparición de dispositivos inalámbricos más baratos que las computadoras personales como las PDA y los teléfonos celulares han contribuido con el desarrollo de la industria digital, varias compañías en México como Terra, America On line y Todito ofrecen accesos gratuitos a Internet a cambio de publicidad y renta de estos espacios. En nuestro país por ejemplo, de 1998

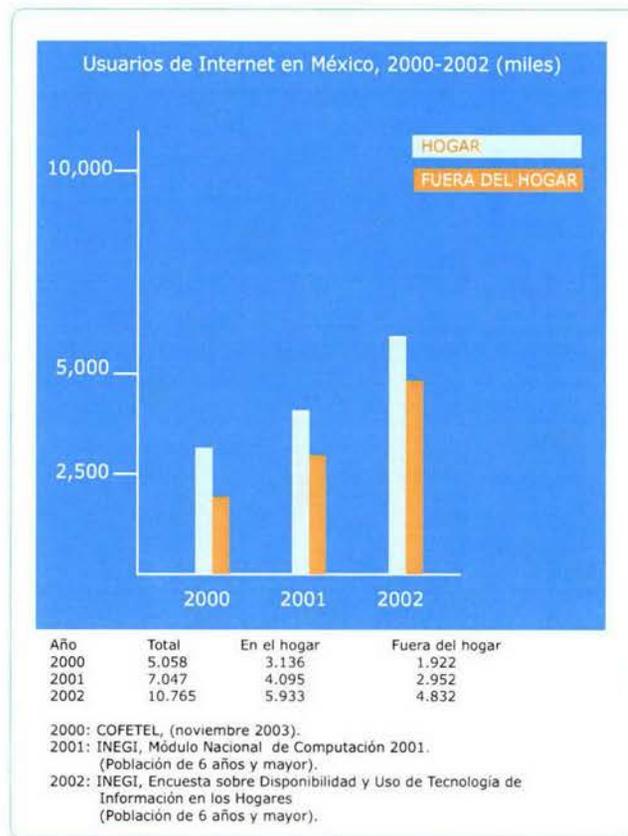


fig.13 Usuarios de Internet en México

a septiembre de 2000 se multiplicó ocho veces la cifra de usuarios de telefonía celular superando la de teléfonos fijos: en 1999 se calculaban 9 millones de líneas fijas, mientras que a la misma fecha, los usuarios de telefonía celular eran de 12 millones (cofetel 2000). Actualmente, la venta de computadoras personales aumenta a un ritmo de 300% a nivel global, al igual que las ventas de teléfonos móviles y de otros dispositivos con acceso Internet (fig.14). En algunas entidades federativas, principalmente al norte del país, Internet es casi de cobertura completa en los niveles de universidad y preparatoria, sin embargo, la brecha generacional entre las personas mayores de 40 años que quedan rezagados de la generación actual es también un factor a considerar. El paso acelerado de la población joven hacia Internet y la tendencia de los medios de la digitalización, los periódicos digitales, la telefonía celular y la activación de Internet 2 así como la digitalización de prácticamente todo artículo electrodoméstico hacen casi inútil tratar de adivinar lo que sigue después.

Contrario a los malos presagios, Internet da la posibilidad a cada vez un mayor número de usuarios de convertirse en sus propios promotores por medio de este canal, a través de la creación de sitios Web personalizados. Los procesos de simplificación del software y los lenguajes de programación, la drástica caída de los precios, tanto en los equipos de cómputo como en los servicios de acceso a Internet han provocado una evidente demanda de los medios digitales.

fig.14 Usuarios de telefonía fija y celular a nivel mundial

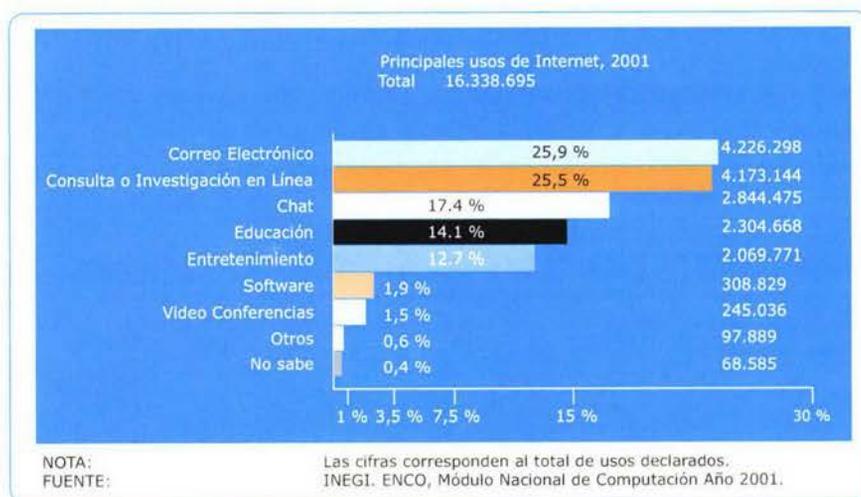
**Suscriptores de telefonía móvil por países seleccionados**

País	1999	2000	2001	2002
Alemania	23,446.00	48,202.00	56,245.00	59,200.00
Argentina	4,434.00	6,050.00	6,974.90	6,500.00
Brasil	15,032.70	23,188.20	28,745.80	34,881.00
Canadá	6,911.00	8,751.30	10,858.30	11,849.00
Chile	2,260.70	3,401.50	5,271.60	6,445.70
China	43,296.00	85,260.00	144,820.00	206,620.00
Corea	23,442.70	26,816.40	29,045.60	32,342.00
España	12,300.00	24,736.00	26,494.20	33,475.00
USA	86,047.00	109,478.00	128,374.50	140,766.80
Francia	21,433.50	29,052.40	35,922.30	38,585.30
Italia	30,296.00	42,246.00	48,698.00	52,316.00
Japón	56,845.60	66,784.40	74,819.20	79,083.30
México	7,731.60	14,077.90	21,757.00	25,928.30
Países Bajos	6,745.50	10,755.00	12,352.00	11,700.00
Panamá	232.9	410.4	600	745.4
Perú	1,013.30	1,273.90	1,545.00	2,300.00
Reino Unido	27,185.00	43,452.00	46,282.00	49,921.00
Venezuela	3,784.70	5,447.20	6,489.90	6,463.60

ITU. International Telecommunications Union. (junio 2003)

“Internet es el resultado de la mezcla de las tecnologías de información, cómputo y comunicación, así como de los intereses de y capacidades de las nuevas empresas. Varios son los factores que le dan la fuerza y el desarrollo a Internet como tecnología; el primero, los desarrolladores, universitarios e investigadores condiciones en cuanto al significado de la comunicación y las reglas comerciales; las empresas productoras de tecnología, quienes rápidamente incorporan sus innovaciones a la competencia económica y que se unen a otras empresas del sector de las telecomunicaciones y los medios de comunicación para converger y desarrollar la creciente economía digital; y por último, el estado, que cada vez intervienen más activamente como medio de expresión social y política” (11). Incluso los medios electrónicos tradicionales incursionan ya, muchos de ellos han optado por hacer copias de sí mismos que Internet, creando poco a poco la necesidad de reinventarse y reestructurarse en base a las reglas dictadas por Internet, creando páginas con contenidos más sustanciales y captando así la atención del usuario. Y aunque los procesos de digitalización en los medios de comunicación convencionales se inicia antes de la llegada de Internet, la transformación de estos medios es una ruta obligatoria, pues aunque no podemos hablar tampoco de la aparición de los medios impresos, si tenemos que reconocer que Internet genera millones de dólares en ventas no sólo de productos, sino de servicios relacionados con ella misma, muchas más ganancias que las que reportan en estos tiempos los medios impresos. (fig.15)

fig.15 Principales usos de Internet



A partir de su incursión en nuestra vida diaria sufrimos una transformación en nuestros ámbitos del trabajo y los esquemas de comunicación, y podemos hablar ya de trabajo digital mediante tecnología digital, para movilizar y modificar información existente a través de esta red para generar información útil que produzca utilidades a nuestros clientes: debemos entenderlo como un sustento más a nuestra economía, como un nuevo canal de promoción o ventas y como un plus al valor del uso de productos y servicios ya existentes.

digitales de comunicación basados en el empleo correcto de los elementos, herramientas y métodos con los que cuenta el diseño gráfico, así como de un adecuado manejo del contenido que permitan mostrar al usuario final la imagen, productos y servicios de la empresa para la cual se esté diseñando, y al mismo tiempo, buscar nuevos mercados y consumidores potenciales.

Es en el contenido donde debemos enfocar esfuerzos, esta

Internet es hoy un gran reto para los diseñadores gráficos y al igual que los medios de comunicación masiva tradicional tiene ventajas y limitaciones, su característica fundamental son los cambios permanentes que sufre a diferencia de un objeto impreso, pues el diseño de las páginas Web se actualiza y modifica constantemente. Este desarrollo nos obliga a replantear nuestros objetivos y conocimientos en cuanto a comunicación y diseño de la misma para poder estar al día y reinventar los signos y símbolos que conocemos.

Nuestro objetivo principal corresponde entonces a ofrecer soluciones inmediatas e interactivas a nuestros usuarios a través de la elaboración de objetos

es la respuesta a la permanencia en Internet teniendo siempre encuentra la velocidad a la cual ésta se reinventa, en un medio en el cual el usuario se enfrenta a la abundancia exagerada de oferta de información presentada de todas las formas posibles, con infinidad de trucos para llamar la atención, llena de imágenes, sonidos, gráficos y cualquier otro elemento que pueda identificar. De ahí la importancia de nuevos métodos de resolución a los problemas de comunicación, dando paso a páginas con mejor contenido y distribución de los espacios.

Este medio debe de planificarse a conciencia para así tener mayor control sobre la información y la manera en que el usuario navegue a través de ella. Ordenar el contenido, la interactividad y la estructuración es el factor principal a tener en cuenta, pues es necesario crear mensajes que sinteticen y seleccionen al máximo la información de las áreas específicas de su interés para evitar la saturación y conseguir que el usuario regrese a nuestro sitio y este le sea de utilidad.



Para 1993 había alrededor de 50 servidores. Existían básicamente dos tipos de *browsers*: el original, gráfico, pero sólo para plataformas NeXT, y el *browser* en modo de línea, preparado para cualquier plataforma pero muy limitado y poco atractivo. En febrero de ese mismo año se lanzó la primera versión del navegador "Mosaic for X", desarrollado en el NCSA (National Center for Supercomputing Applications), funcionaba en X Windows, que era una plataforma popular entre la comunidad científica. En abril el tráfico de la WWW era el 0.1% del total de Internet. El CERN declaraba la WWW como tecnología de acceso gratuito. En septiembre ya había versiones de Mosaic para PC y Macintosh. El tráfico en Internet alcanzaba el 1% y había más de 500 servidores. Esto significó el comienzo del crecimiento explosivo de la Web; para finales de 1994 ya había más de 10,000 servidores y 10 millones de usuarios; en 1997 se contabilizó un total de 650,000 servidores (15).

Actualmente podemos acceder, explorar, y navegar a través de los documentos Web, por medio de un *browser* o cliente Web, que se define como un "cliente capaz de acceder, recibir, organizar y mostrar documentos en Internet. A esto se conoce como Arquitectura cliente-servidor, pues supone la existencia de un servidor que recibe una petición de información y envía una respuesta y un cliente que envía una petición, recibe la respuesta y la muestra al usuario. El *browser* recibe respuesta de ficheros compuestos por texto, imágenes animaciones y sonidos y las instrucciones para organizar y mostrarlos al usuario de la manera en que fueron crea-

dos. Conforme el cliente Web va recibiendo los componentes los organiza y los muestra progresivamente al usuario" (16).

Las aplicaciones "cliente" son capaces de almacenar en la computadora local las páginas Web, imágenes, sonidos, animaciones o cualquier tipo de ficheros que contengan y mostrarlo posteriormente. También ofrecen la posibilidad de establecer *bookmarks* o marcas de lectura, permitiendo así crear una agenda o un listado de páginas útiles accesibles en cualquier momento sin tener que repetir el proceso de navegación; incluyen el acceso a recursos de servidores FTP y Gopher, y son capaces de gestionar el correo electrónico recibido por el usuario convirtiéndose de este modo en una herramienta totalmente integrada y de aplicación universal para la navegación en Internet.

El principio fundamental de este medio son los conceptos de Hipertexto e Hipermedia, donde hipertexto son datos que contienen *links* (enlaces) a otros datos y enlaces a otros documentos, así el usuario puede saltar de la estructura secuencial del texto a otra página de su interés. Cada enlace tiene una marca que lo destaca, puede estar subrayado, resaltado en distinto color al del texto original o identificarse por medio de un número, no se limita a caracteres textuales, pueden ser íconos de los elementos especificados, sonido, video o texto referente al tema que se está buscando. Entonces, un autor crea un documento que puede contener texto, imágenes estáticas o dinámicas, sonidos, y animaciones y lo

pone a disposición de todos los posibles usuarios; este documento contiene a su vez *links*, a otros documentos Web situados en servidor distinto que pueda tratar temas relacionados y accesibles a través del protocolo HTTP (*hypertext transfer protocol*). Los documentos que proporciona el servidor están escritos en lenguaje HTML, este el lenguaje consta de una serie de comandos básicos que regulan la estructura del documento, la aparición de los textos, y la incursión de los archivos adicionales (imagen, sonido, y video entre otros). Cada archivo HTML contiene sólo la información de estructuración y el texto, el contenido visual de la página son archivos adicionales que no están incluidos en el documento y que se agregan al mismo para que las páginas se puedan visualizar correctamente. Por tanto si diseñamos una página Web que incluye texto, 2 imágenes y un video, debemos incluir 4 archivos de información: un archivo HTML, dos imágenes, y un archivo de extensión de video como .avi o .mpeg, entre otros.



FTP tanto en entrada, salida, todo ello en un mismo programa.

Debido a que en Internet no existe un directorio centralizado para acceder a una página directamente, se debe conocer la dirección en donde se encuentra, pero habitualmente no se conoce esa dirección, sino que se busca el tema relacionado por medio de sistemas de búsqueda proporcionados por empresas como Yahoo, Altavista, Olé, Ozú, MSN, Google, entre otros; consisten en páginas Web donde se describe una palabra o una referencia sobre el tema de interés. El sistema consulta los datos y muestra los enlaces a las páginas Web que contienen la referencia escogida. Existen distintos tipos de buscadores y cada uno de ellos ha creado su propio directorio algunos son más completos organizados que otros así como selectivos.

Finalmente, para que una página Web sea publicada en Internet se le coloca en un servidor, que son computadoras conectadas permanentemente a la Red que en-

vían las páginas cuando los usuarios las requieren. A este proceso se le conoce comúnmente como alojamiento. Al buscar un alojamiento para una página determinada, debemos plantear los objetivos que queremos cumplir y los recursos que necesitaremos. Según sea el proyecto a publicar se necesitará más o menos espacio en el servidor o determinados recursos como acceso a bases de datos, estadísticas, el número de direcciones de correo que se proporcionan, contadores, envío de formularios por correo electrónico, estadísticas... algunos aspectos importantes que se tienen en cuenta cuando se busca alojamiento son:

- ◆ **Dominio.** El primer paso podría ser decidir la elección del dominio para el proyecto. Un dominio propio le dará más personalidad al sitio, se asociará mejor con el nombre de la empresa, a la vez que se hace más accesible la página.
- ◆ **Velocidad.** Este factor depende de la calidad del servicio ofrecido por el proveedor con respecto a sus líneas y la capacidad de transferencia de estas y su saturación
- ◆ **Transferencia.** Se define como la cantidad de información en megas de transferencia mensual que un proveedor permite realizar desde nuestro dominio hacia fuera. Es decir, las páginas Web que manda el servidor tienen un peso en Kbytes y el proveedor los va contando, cuando pasamos el límite que le han asignando al dominio nos cobran el exceso según un precio.
- ◆ **Precio.** El último factor a considerar, y el más fácil de comparar, es el precio. Lo importante es comparar la calidad del servicio y el precio del mismo

Un dominio es una forma sencilla de identificar una computadora en Internet de manera única, a partir del cual se encontrarán las páginas pertenecientes a la institución que lo posee. Los dominios tienen un nombre y una terminación que indica su actividad o procedencia territorial. Por ejemplo, yahoo.com: yahoo es el nombre y .com expresa el ámbito de esa página, comercial en este caso. En Internet existen varios tipos de terminaciones de dominios o, mejor dicho, dominios de primer nivel. Estos son los .com, .org, .es, etc., indican el ámbito al que pertenecen, hay principalmente dos grupos, genéricos y territoriales.

- a. **Dominios genéricos:** se otorgan a nivel internacional, para empresas y personas de todo el mundo.
- b. **Dominios territoriales:** Indican el territorio de origen de la página. Estos dominios solo se le otorgan a empresas o personas de los países relacionados con el dominio. Como ejemplos de dominios territoriales podemos señalar .es para España, .fr para Francia, .mx para México... Este registro está regulado en base a unas normas específicas para cada país. Los encargados de crear estas normas para el registro son los distintos delegados del NIC de cada país. De este modo, el ES-NIC (<http://www.nic.es/>) es el encargado en España, mientras que MX-NIC (<http://www.nic.mx/>) es el de México, o AR-NIC (<http://www.nic.ar/>) el de Argentina.



## 2.3 HIPERTEXTO E HIPERMEDIA

La WWW es el sistema multimedia que pone a nuestro alcance información a nivel global. Se apoya en el uso del protocolo http y en un sistema de ficheros creados en el lenguaje HTML; reúne aspectos únicos: integra texto con gráficos y archivos de audio, video y animación; además, tiene la posibilidad de incluir y ejecutar aplicaciones. Pero sobre todo, es un sistema que permite navegar dentro de Internet para aprovechar todos sus servicios.

Está compuesto por millones de redes independientes que comparten una serie de normas que aseguran la comunicación entre ellas denominadas protocolos Internet, éstas permiten el intercambio de información entre computadoras de diversos tipos conectadas entre sí. Algunos de los más importantes son FTP (para la transferencia de ficheros), POP y SMTP (para el envío recepción de correo electrónico), Telnet (para la conexión con terminales remotos), Gopher, WAIS y HTTP (para el acceso servidores de información). (17) Este último es la base de la WWW, facilita el acceso a los recursos que ofrece Internet a través de una interfaz apoyada en el concepto del hipertexto y el lenguaje HTML.

HTML es el lenguaje con el que se definen las páginas Web, básicamente "es un conjunto de etiquetas que sirven para definir la forma en que se presenta el texto y los elementos adicionales, estructura los enlaces que conducen a otros documentos o a otras fuentes de información y que pueden estar en la propia máquina o en máquinas conectadas a un servidor en red" (18). Surgió con

objetivos divulgativos, la idea inicial era describir la estructura y el contenido de un documento. Hoy en día se le han incorporado modificaciones para controlar también la estética sin limitarse al texto.

El código HTML es un archivo de texto, con la peculiaridad de la extensión .htm. La unidad básica en el lenguaje HTML es el tag o etiqueta. Todo documento HTML comienza con la etiqueta <HTML> y termina con el cierre </HTML>. Cada estructura de texto se encierra entre una etiqueta de inicio y otra de fin delimitadas con los signos < (inferior) y > (superior). De este modo el navegador sabe que debe interpretar el código comprendido entre estos. Hay dos partes básicas: el encabezado (<head>) y el cuerpo (<body>), en general los tags pertenecen exclusivamente a una u otra parte, por ejemplo: <title>, pertenece al <head> y nunca debe aparecer en el <body>. A su vez, dentro de cada una de estas partes aparecen otros tags que se pueden anidar con la condición de que sea sin superposición y pueden tener atributos, por ejemplo un objeto de



Ambos, hipertexto e hipermedia, comparten la misma tecnología, utilizan aplicaciones que son capaces de crear los enlaces y asociaciones entre los documentos. Las aplicaciones ofrecen elementos particulares que facilitan la creación y navegación por las estructuras hipertextuales (20):

- ◆ Un conjunto de ficheros que contienen los documentos relacionados.
- ◆ Ventanas de presentación de los documentos, las cuales son modificables en tamaño y posición.
- ◆ Dispositivos que facilitan la selección y el acceso a los documentos mostrados en las ventanas.
- ◆ Punteros o enlaces, que generalmente utilizan una representación gráfica distinta a la del resto del material informativo, en forma de color, íconos, botones...
- ◆ Herramientas de creación de enlaces y anotación de la navegación, lo que da al usuario la posibilidad de crear sus propias asociaciones y documentos.

Para entender esta idea debemos hacer un poco de historia. En 1965 Engelbart, Theodor Nelson acuñó el término hipertexto, al que definió como "escritura no secuencial". Retomando el concepto de asociación presentado por Bush en 1940, Nelson trabajaba en un proyecto para introducir, organizar y recuperar toda la información en un sistema informático, utilizando el principio

de la asociación de ideas y de documentos al que llamó Xandu. En este sistema los documentos se relacionaban utilizando enlaces a fragmentos y citas comunes en un entorno de red informática. Tiempo después, en la segunda mitad de la década de los ochenta comenzaron a aparecer en el mercado gran cantidad de aplicaciones herramientas para las computadoras personales que facilitaban la creación de Sistemas hipertextuales a nivel personal y que en los últimos años incorporan capacidades multimedia generando de esta forma sistemas hipermedia.

Actualmente, Hipertexto es el método de presentación de la información en el que el texto, las imágenes, los sonidos y las acciones se integran a través de una red no secuencial de asociaciones que permite al usuario examinar distintos temas, independiente del orden de presentación de los mismos. Ésta capacidad de vincular o enlazar información dentro de una estructura Web es lo que convierte un texto en un hipertexto que establece referencias mediante anclas y enlaces: un ancla es un fragmento información dentro de un documento que se asocia por medio de un enlace. Este fragmento puede ser una palabra, una frase o un párrafo completo. Un enlace es una referencia a otros fragmentos de información. El enlace deberá contener toda la información necesaria para acceder al fragmento enlazado: nombre, ubicación y mecanismo de acceso (protocolo).

El hipertexto se basa en la escritura y lectura no secuencial de los documentos, esto supone la existencia y la adopción del crite-

rio de asociación de ideas y conceptos (21). Este tipo de organización no se refleja en los materiales impresos, que son primordialmente de lectura lineal, pero las redes de computadoras por medio de los sistemas informáticos establecen herramientas capaces de establecer relaciones entre distintos ficheros. Dos elementos importantes dentro de estos sistemas son los enlaces y los nodos. Un nodo es un documento o elemento informativo dentro de un soporte informático, estos nodos establecen relaciones y asociaciones a través de enlaces, así, dos documentos que contengan conceptos relacionados pueden ofrecer acceso directo entre y uno y otro y establecen varios caminos posibles para acceder a esta misma información.

Es el hipertexto relaciona la información textual y no textual, esto significa que los documentos que se insertan en el hipertexto pueden contener también recursos multimedia. La integración de estos dos conceptos, multimedia e hipertexto, han dado lugar a un nuevo concepto: la hipermedia, que es la versión multimedia

del hipertexto, una forma no lineal de ver un texto. (22)

## HIPERMEDIA

Hipermedia es la integración de todos los medios y sus elementos gráficos, sonido, video dentro de un sistema de almacenamiento y recuperación información con referencias cruzadas (23). Cuando estos elementos se conjugan el hipertexto se convierte en hipermedia, (hipermedia = hipertexto + multimedia)

“La tecnología inherente a las computadoras sumada la evolución de los programas informáticos ha permitido complementar los mensajes textuales con imágenes fijas o en movimiento y el audio, por medio de pantallas que pueden ser desplegados como ventanas, archivos o fragmentos de datos. Hipermedia ofrece al usuario una serie de disyuntivas y caminos frente a los cuales tendrá que tomar decisiones, las opciones y los diferentes niveles o grados progresivos de alternativas han sido programadas dentro de un entorno de control previsto por los programadores y diseñadores del sistema” (24). Pero hipermedia no es sólo un texto complementado con otros elementos del lenguaje audiovisual, es el medio donde todos los elementos audiovisuales ha conjugan para crear un espacio de comunicación con características únicas de integración. Las aplicaciones de estos sistemas hipermedia pueden ser infinitas, y sólo se encuentran limitadas por la capacidad de la aplicación o herramienta elegida para visualizar, y por los

criterios fijados por los creadores y los usuarios. Hipermedia se presenta como el medio donde el diseño y la creación de mensajes visuales se conjugan idealmente por medio de los elementos de la comunicación, el diseño gráfico, y la informática.

Estas funcionalidad es se integra en los navegadores, que actúan como interfaz mostrando al usuario el contenido de los documentos que selecciona mediante los enlaces. Se complementa con la ejecución de búsquedas en el texto completo que contienen los documentos, la visión del usuario a través del navegador es totalmente transparente e integrada pues navegar a través de estas aplicaciones no resulta complicado y estos sistemas y estructuras también pueden incorporar inteligencia, es decir puede ser capaces de ejecutar otras aplicaciones o tomar decisiones acordes con actividad desarrollada por el usuario.

Los documentos hipermedia plantean nuevos retos a los diseñadores gráficos, aunque la mayoría de los principios y elementos que se utilizan como la asociación de documentos, edición, y organización no son tan diferentes de los usos habituales, materiales impresos, el concepto del documento como soporte de información surge como un verdadero auge en esta época, cuando los usuarios de las computadoras mantienen archivos personales de estos documentos en ellas, se comunican a través de Internet y tienen acceso a gran cantidad de información por medio del hipertexto.

## 2.4 MULTIMEDIA

“Multimedia es cualquier combinación de textos, imágenes, sonido, animación y video a la cual se tiene acceso por medio de una computadora u otros medios electrónicos... multimedia es comunicación por más de un camino. Cuando se permite a un usuario final controlar que elementos del proyecto y cuando pueden ser examinados, se habla de multimedia interactiva. Cuando se ofrece una estructura de elementos vinculados por los cuales el usuario puede navegar, la multimedia interactiva se convierten hipermedia.” (25)

El principio básico de estos sistemas es la posibilidad de navegar de manera interactiva en una red formada por nodos conectados entre sí, la navegación se realiza saltando por la información, cualquiera que sea su tipo, de forma no secuencial a través de enlaces, interrelacionando todo tipo de información almacenada en distintas bases de datos y con distintos formatos de manera completamente transparente para el usuario. El desarrollo de multimedia extiende el concepto de los sistemas de información y de sus usuarios más allá de la integración de estos, técnicas de inteligencia artificial y sistemas adecuados; mecanismos de representación y de interacción de la información visual; el desarrollo de las interfaces del usuario; la integración del hipertexto e hipermedia, son los factores que le dan la importancia sustancial a este medio.

La representación de estos documentos busca transmitir, de una forma efectiva, el contenido y los conceptos que contiene,

así como la relación entre ellas a través del uso de los aspectos de comunicación, diseño y programación adecuados. Su desarrollo ha favorecido la industria de la comunicación, aunque la integración de sus elementos carece aún del establecimiento de estándares de formatos entre ellas. Algunos de las aplicaciones que conocemos hoy en día ofrecen puentes para compartir sus datos y formatos, los diseñadores y programadores se enfrentan constantemente a problemas e compatibilidad entre los distintos sistemas operativos y las versiones de los navegadores.

Pero el auge del multimedia debe su éxito al desarrollo de las computadoras y de los dispositivos de almacenamiento, los elementos del multimedia requieren de gran capacidad de memoria y dispositivos adecuados para su manipulación. La aparición de los entornos gráficos o sistemas operativos (Macintosh, Windows, X-Window, NextStep...) representan la información por medio de una pantalla, así como de las opciones rápidas de selección, han modificado la forma de presentar e interactuar con los elementos informáticos. A lo largo de los últimos años han aparecido gran cantidad de formatos de almacenamiento para gráficos, video, y sonido, es ahora cuando se establecen los niveles de compatibilidad para su visualización en las distintas plataformas.

Las aplicaciones multimedia se almacenan en dispositivos de gran capacidad, como los CD ROM o los DVD, o pueden residir en la WWW, en ambos casos, la vinculación de la información se

realiza mediante enlaces creados por programas o lenguajes informáticos especiales. Una computadora que ejecute aplicaciones multimedia debe contar con un procesador actualizado, memoria adicional para ayudarlo a efectuar los cálculos y que permita la representación de imágenes complejas en la pantalla. También es necesario un disco duro con suficiente capacidad para almacenar y recuperar información y una unidad de reproducción de disco compacto que ejecute las aplicaciones almacenadas en un CD ROM. Y por último, debe contar también con dispositivos de entrada, como un teclado y un mouse para que el usuario pueda dirigir las asociaciones entre elementos multimedia y dispositivos de salida (26).

Para construir una presentación multimedia se deben definir los objetivos de dicha presentación. Se recopila la información, se escribe un guión y se diseña la estructura por medio de un diagrama de flujo. Después se producen los materiales digitales: imágenes, audio, video y animación. Estos elementos se integran por medio de un software que es el motor de la presentación multimedia. Por otra parte, la producción de los contenidos tiene dos aspectos importantes: primero, la codificación de los contenidos por medio de los programas informáticos; segundo, la información que se convierte en aplicaciones multimedia, como libros, enciclopedias, museos y colecciones, recursos visuales, y en general, los medios de comunicación.

Un documento multimedia ofrece muchas ventajas, entre las más importantes (27):

- a) **Navegación.** Los mecanismos previstos por el sistema para acceder a la información contenida realizando diversos itinerarios a partir de múltiples puntos de acceso, y que dependen de la organización lógica del material elaborada en el diseño, las conexiones previstas entre los nodos y la interfase diseñada para ser utilizada por el usuario.
- b) **Control por parte del emisor,** al seleccionar la cantidad y tipo de información que desea entregar así como la forma de entregarla.
- c) **Control por parte del receptor,** al elegir la información que quiere recibir y en el momento en que desea recibirla.
- d) **Interacción.** El usuario es incluido en el proceso para controlar como y cuando accede a la información que se presenta. Los procedimientos de aprendizaje más exitosos usan este tipo de interacción. A diferencia de un video o una presentación convencional (diapositivas, láminas de computadora, acetatos, etc.) la interactividad permite participar activamente, estimulando la curiosidad del usuario y permitiendo que éste imponga su voluntad.
- e) **Impacto.** Al incorporar imágenes, efectos de sonido, video y animación en tercera dimensión para crear presentaciones vivas y de extraordinaria calidad.
- f) **Flexibilidad,** ya que el material digital puede ser fácil y rápidamente actualizado y presentado a través de innumerables medios.
- g) **Credibilidad.** Al utilizar tecnología de punta que proyecta la imagen de una empresa hacia nuevas dimensiones de comunicación.
- h) **Costo-Beneficio.** Al aprovechar todos sus materiales existentes e incorporarlos a la presentación multimedia; utilizando la misma para múltiples finalidades y a través de diversos medios; ahorrando recursos en materiales impresos difíciles de actualizar y presentándola en innumerables ocasiones sin ninguna restricción. El material existente puede ser utilizado para crear una presentación multimedia. Fotografías, transparencias, gráficas, textos, música, video en cinta de cualquier tipo, folletos, material promocional, ilustraciones, etc...

Aunque seguramente será necesario convertirlo al formato correcto para la multimedia.

i) **Ramificación.** Es la capacidad del sistema para responder a las preguntas del usuario encontrando los datos precisos entre una multiplicidad de datos disponibles. Es una metáfora, utilizada hace tiempo por la enseñanza programada, inspirada en la forma en que crecen los árboles, con un tronco central del que nacen distintas ramas, que se van haciendo cada vez más estrechas a medida que se alejan del tronco. Gracias a la ramificación, cada usuario puede acceder a lo que le interesa, prescindiendo del resto de los datos que contenga el sistema, favoreciendo la personalización.

j) **Transparencia.** En cualquier presentación, la audiencia debe fijarse en el mensaje, más que en el medio empleado. La tecnología debe ser tan transparente como sea posible, tiene que permitir la utilización de los sistemas de manera sencilla y rápida, sin que haga falta conocer cómo funciona el sistema.

Actualmente, multimedia es la herramienta más versátil con la que contamos los diseñadores de la comunicación visual, su aplicación abarca campos que van desde la educación hasta los negocios, en esta área, especialmente favorece la comercialización de los productos y sus beneficios. Puede ser una herramienta para incrementar la productividad al simplificar la comunicación, elimina los problemas de interpretación y estimula la creatividad al involucrar a todos los sentidos. Gracias a su variabilidad y capacidad de almacenamiento en formato digital, una vez que se crean es fácil modificarla y distribuirla, algunos de los usos más comunes de este medio en la actualidad son:

- ◆ CD-ROM interactivo
- ◆ Presentación corporativa
- ◆ Material promocional
- ◆ Páginas de Internet
- ◆ Cursos de capacitación (*C.B.T.- Computer Based Training*)
- ◆ Presentaciones masivas

- ◆ Comunicación Interna y capacitación en Intranets
- ◆ Campañas de correo directo
- ◆ Catálogo de productos o servicios
- ◆ Lanzamiento de un nuevo producto
- ◆ Módulo de Información con touchscreen
- ◆ Herramienta de ventas
- ◆ Punto de venta electrónico
- ◆ Módulos de demostración de productos
- ◆ Memoria de un evento
- ◆ Protectores de pantalla (*screen savers*)
- ◆ Índice interactivo para respaldo de información en CD
- ◆ Manuales de usuario, de servicio o de referencia
- ◆ Paquetes de entrenamiento para el staff o franquicias
- ◆ Reportes anuales o presentaciones de resultados
- ◆ Publicaciones digitales
- ◆ Módulos en stands para ferias y exposiciones
- ◆ Simuladores

- ◆ Visitas a lugares virtuales o remotos (Presencia Virtual)
- ◆ Realidad Virtual
- ◆ Juegos y paquetes de entretenimiento
- ◆ Programas educativos y de enseñanza
- ◆ Prototipos interactivos
- ◆ Recopilación de vida y obra
- ◆ Demostradores electrónicos para agencias automotrices
- ◆ Árboles genealógicos interactivos con imágenes, sonido y video
- ◆ Archivo muerto de imágenes, sonidos, videos, ...entre otros.

Cabe también apuntar que un proyecto multimedia no es necesariamente interactivo, los hay también del tipo lineal, sólo para ser contemplarse, pues empieza y corre hasta el final. Cuando se da el control de navegación a los usuarios para que exploren a voluntad el contenido, multimedia se convierte en no lineal o interactiva.

## 2.4.1 ELEMENTOS MULTIMEDIA

Una aplicación multimedia interactiva comparte con otros documentos electrónicos un problema común, la adaptación a los requerimientos de pantalla y la capacidad de las computadoras en las cuales se presenta esta aplicación, además de los aspectos y elementos de diseño y estructuras de comunicación que comparten, que van desde la interfaz del usuario hasta todos y cada uno de los elementos visuales que la componen y que se pueden agrupar en dos categorías generales: los elementos visuales, entre los que se encuentran el texto y la imagen (fija y en movimiento) y los elementos auditivos.

### ELEMENTOS VISUALES

- a) **El Texto.** "El uso de símbolos y texto como medio de comunicación responde a un desarrollo reciente el ser humano, que comenzó hace unos 6000 años en el mediterráneo, cuando los primeros símbolos con significados esculpían en baldosas de barro que después se dejaron secar el sol. Los mensajes más antiguos que se convirtieron en palabras escritas salían contener información vital para la administración de los individuos, la política y los impuestos." (28)

Hoy en día el aprendizaje de la lectura y escritura es la base de todos nuestros conocimientos, pues permite que la información sea transmitida no sólo de manera oral, sino escrita. Las palabras y símbolos constituyen nuestro sistema de comunicación más ha-

bitual. Dentro de la creación multimedia, el texto resulta un elemento para el diseño de menús, sistemas de navegación y demás contenido. Incluso, el uso del término hipertexto no sería posible sin el texto, y como ya hemos visto, este concepto es la base de las aplicaciones multimedia.

La selección del tipo de fuente que se utiliza en un documento multimedia depende de la función que el mismo tendrá dentro de nuestro documento. Los menús más sencillos consisten generalmente en vistas textuales los mismos: el usuario elige un tema del menú, hace click en él y la interfase lo lleva a su destino. Estos menús constan de botones, que pueden ser imágenes o bloques de texto, que hacen que sucedan cosas cuando se pulsa sobre ellos.

- b) **Imagen fija.** Las imágenes dentro de multimedia van desde la representación de símbolos textuales, mapas de bits de tipo fotográfico, gráficos vectoriales, representaciones 3D y botones distintivos. Estos componentes pueden o no cambiar posición y tamaño, puede ser el centro del contenido, ejemplificación del mismo, o simplemente representación simbólica de los elementos de un menú. Cuanto más tamaño y nitidez requiere una imagen y recursos de representación dentro de una computadora. Estas imágenes están generadas por medio de *software* de edición fotográfica y adaptando los formatos: mapa de bits (gráficos pintados) y dibujos vectoriales (ilustraciones).

**Las imágenes de mapas de bits** almacenan y representan las imágenes como filas y columnas de pequeños puntos. En un gráfi-

co de mapa de bits cada punto tiene lugar preciso definido por su fila y su columna. Algunos de los formatos de gráficos de mapas de bits más comunes son *Graphical Interchange Format* (GIF), *Tagged Image File Format* (TIFF) y *Windows Bitmap* (BMP) y PNG.

**Las imágenes vectoriales** emplean formas matemáticas para crear la imagen original. En un gráfico vectorial: no están definidos por una dirección de punto en una columna, sino por la relación espacial que tienen entre sí. Los gráficos vectoriales se utilizan para crear líneas, recuadros, círculos, polígonos y texto. Entre los formatos de gráficos vectoriales figuran *Encapsulated Postscript* (EPS), *Windows Metafile Format* (WMF), *Hewlett-Packard Graphics Language* (HPGL) y el formato Macintosh para archivos gráficos, conocido como PICT.

### c) Imagen en movimiento

i. **Vídeo.** Las animaciones y las películas de vídeo digital son secuencias de escenas de gráficos de mapas de bits (cuadros) reproducidas con gran rapidez. De todos los elementos multimedia, el vídeo es el que requiere mayor capacidad de procesamiento y memoria de la computadora. Actualmente los estándares y formatos de vídeo están en constante desarrollo, las tecnologías de transporte, almacenamiento, procesamiento, compresión y presentación siguen avanzando. Hoy en día existen cuatro estándares de emisión y formato de grabación: NTSC, PAL, SECAM y hdtv. Estos estándares no son fácilmente intercambiables, los definiremos más ade-

lante. Los formatos de vídeo dentro de la computadora se basan en la tecnología digital y la introducción cada vez más amplia de formatos DVD y HDTV.

Para obtener, formatear y editar elementos de vídeo hacen falta componentes y programas informáticos especiales. Los archivos de vídeo pueden llegar a ser muy grandes, por lo que suelen reducirse de tamaño mediante la compresión, una técnica que identifica grupos de información recurrente, y los sustituye por una única información para ahorrar espacio en los sistemas de almacenamiento de la computadora. Algunos formatos habituales de compresión de vídeo son *Audio Video Interleave* (AVI), Quicktime y *Motion Picture Experts Group* (MPEG o MPEG2). Estos formatos pueden comprimir los ficheros de vídeo hasta un 95%, pero introducen diversos grados de borrosidad en las imágenes.

La fidelidad de una imagen de vídeo se mide por los mismos parámetros de audio e imagen que la componen, así como por una variable adicional que corresponde al número de cuadros que se exponen por segundo.

Lo usual en una película de vídeo estándar es 24 cuadros por segundo; este número es muy variable en los formatos digitales.

ii. **Animación.** Las aplicaciones multimedia también pueden incluir animación para dar movimiento a las imágenes. Las animaciones son especialmente útiles para simular situaciones de la vida real, como por ejemplo el vuelo de un avión de reacción. La animación también realza elementos gráficos y de vídeo añadiendo efectos especiales como la metamorfosis, el paso gradual de una imagen a otra sin solución de continuidad.

“La animación es posible gracias a un fenómeno biológico conocido como persistencia de la visión, y un fenómeno psicológicos llamado *phi*. Un objeto visto por el ojo humano permanece químicamente asignada la retina del ojo durante un breve tiempo después de haberlo observado ligeramente y rápida velocidad de la impresión de mezclarla y crear la ilusión visual en movimiento” (29)

El software de animación se encarga actualmente de gran parte del trabajo que requiere una animación ya sea bidimensional o tridimensionales, entre los formatos que se utilizan para almacenar y re-



## 2.5 DISEÑO WEB

Una característica común a todos los soportes en los cuales trabaja un diseñador gráfico es la estabilidad. En el caso de un proyecto multimedia, particularmente las páginas Web, el tamaño es un elemento físico que se caracteriza por su inestabilidad debido a una serie de parámetros, configurables por el usuario, que limitan las características del soporte, la resolución de la pantalla, la versión del navegador, los links instalados, la profundidad de color del monitor, entre otros.

Y aunque el trabajo los diseñadores gráficos durante mucho tiempo estuvo orientado soportes estáticos, a raíz del cine y la televisión se extendió a soportes dinámicos, pero siempre dirigida a un público estático, que no se involucra en absoluto con el producto creado, limitándose a ser sólo un espectador del mismo. Este planteamiento varía cuando se tiene que diseñar una interfase para Internet. Donde el usuario es parte fundamental de la misma, teniendo la oportunidad de interactuar con ella y navegar a través de los contenidos de un sitio.

Las características multimedia de un proyecto, la navegación entre páginas y la usabilidad de los elementos son el centro de atención para llevar a cabo un proyecto exitoso, con la interactividad como componente fundamental del diseño de estos proyectos. Los documentos digitales incluyen la interactividad como herramienta básica de comprensión del contenido y la estructura de información. El diseño de esta información debe centrarse en

la investigación de los métodos para producir información digital cuyo destinatario final es el usuario. Es en estos proyectos donde la arquitectura de la información se ha aplicado especialmente, pues engloba la estructura del contenido y los mecanismos necesarios para conocerla y explorarla, así como la presentación visual de la misma.

Como sabemos, el contenido de una página Web es lo que atrae a la mayoría de los usuarios; su estructuración debe facilitar la manera en que el usuario navega mediante el uso correcto de los elementos que lo conforman: menús, íconos, mapas de navegación, imágenes, etc.; aunque la velocidad de acceso al Web está siempre muy reñida con el diseño. Es frecuente el caso en que, para hacer más atractivo un sitio Web, se utilizan muchas imágenes de gran tamaño, lo que obliga a los usuarios con conexiones lentas a sufrir largas esperas hasta que la información se presente en pantalla, corriendo el riesgo de que salten a cualquier otra dirección Internet antes de continuar esperando. La velocidad de la Web también dependerá en gran medida de lo saturadas que estén las líneas de acceso a nuestro centro proveedor de Internet (el servidor donde se aloja el sitio Web).

Una página Web combina información de tipo multimedia con la posibilidad de crear enlaces con otras páginas ubicadas en servidores remotos. Estas páginas están escritas en el lenguaje HTML, se diseñan para ser accedidas a través de Internet por me-



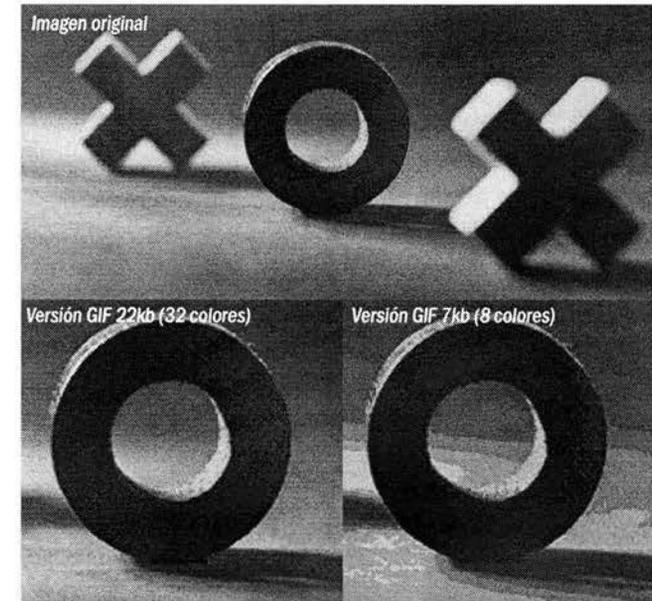
b) **Imagen fija.** Las imágenes son parte fundamentales en el diseño de una página, se utilizan para crear elementos como barras de navegación, menús, botones o para ser el contenido central de la misma. Cuando las imágenes se encuentran dentro de un contexto informático, decimos que se trata de imágenes digitales o digitalizadas.

Una imagen digital es una imagen que ha pasado por un proceso de conversión para que pueda ser almacenada en forma de bits en una computadora. La unidad mínima de una imagen digital es un píxel, que es la menor unidad de medida de una pantalla. Mientras más píxeles tenga una imagen, mayor será su definición. La resolución de pantalla mide el número de píxeles a lo ancho y alto de la pantalla, mientras más píxeles, mejor calidad. La resolución de colores describe el número de colores que pueden ser simultáneamente vistos en la pantalla al mismo tiempo. Un mayor número de colores produce imágenes que se ven más reales, pero al mismo tiempo aumenta el espacio que ocupa la imagen en el disco, típicamente, un sistema puede mostrar 16, 256 o 16.000.000 de colores, dependiendo del tipo de la computadora y su tarjeta de video .

En Internet se utilizan principalmente dos tipos de archivos de imagen, GIF y JPG, diseñados para optimizar el tamaño que ocupan en disco, ya que los archivos pequeños se transmiten más rápidamente por la Red. Adicionalmente, se puede usar un tercer formato gráfico en las páginas Web, el PNG. Este último no tiene tanta aceptación como el GIF o JPG por varias

razones, entre las que destacan el desconocimiento del formato por parte de los desarrolladores, que las herramientas habituales para tratar gráficos (como Photoshop) generalmente no lo soportan y que los navegadores antiguos también tienen problemas para visualizarlas.

i. **GIF (Graphics Interchange Format).** Este formato es el más popular dentro de Internet. Almacena imágenes en blanco y negro, en escala de grises o en color con un máximo de 256 colores o tonos de grises (8 bits). Es ideal para imágenes con grandes bloques de colores sólidos, pero no lo es para las fotografías. Permite mostrar secuencias de animación. Su capacidad de compresión es muy amplia, utiliza un algoritmo de compresión llamado *Lempel-Ziv-Welch (LZW)*, que utiliza las líneas de color repetidas y forma un patrón. Este formato ofrece también la posibilidad de definir ciertas partes de la imagen como transparencia, de modo que podemos colocar las imágenes sobre fondos diferentes sin que el recuadro en el que está inscrita la imagen sea visualizado.





Algunos parámetros que son recomendables para el tratamiento de las imágenes en Internet son los siguientes (32):

- ◆ Evitar los bordes dentados y el efecto de halo en las imágenes transparentes.
- ◆ Reescalar la imagen al tamaño deseado directamente desde el *software* de edición para evitar el efecto dentado.
- ◆ Suavizar los colores para uniformarlos con los próximos adyacentes y obtener un mayor grado de compresión.
- ◆ Disminuir el número de colores de la imagen (profundidad de colores). Con esto se disminuye el tamaño del archivo y se dejará sitio libre en las paletas de colores.
- ◆ A utilizar siempre que sea posible la paleta de colores Web.
- ◆ Utilizar paletas comunes para las imágenes que aparezcan simultáneamente en la página.
- ◆ Probar con distintos formatos y relaciones de compresión para guardar una imagen con el fin de encontrar la mejor relación calidad/tamaño.

- ◆ Guardar las imágenes de gran tamaño en modo entrelazado.
- ◆ Incluir imágenes de baja resolución para las imágenes que pueden tardar en cargarse.
- ◆ Colocar versiones reducidas de las imágenes con una liga a las versiones completas en el caso de que éstas sean muy grandes.
- ◆ Dividir las imágenes en varias secciones para aprovechar su almacenamiento en la memoria de la computadora.
- ◆ Cargar las imágenes en segundo plano. Si una página no carga imágenes nuevas se puede aprovechar para traer alguna imagen en segundo plano, de forma que cuando se necesita la imagen esta ya se encuentre en la memoria.
- ◆ Si se utilizan fondos deben ser simples para que faciliten la lectura de la página en vez de dificultarla por la sobrecarga de información.
- ◆ Asegurarse de que los colores se visualicen en todos los navegadores.

## b) Imagen en movimiento

i. **Animaciones.** Las animaciones contribuyen al aspecto dinámico de la página, permiten crear banners, menús desplegados, o bien, animaciones completas del contenido. Algunas de las soluciones más comunes para incluir una animación dentro de un documento HTML se constituyen por medio de los GIF animados, Flash y Shockwave, animaciones Dhtml y el lenguaje de Java. Se utilizan frecuentemente las páginas de bienvenida o los titulares con anuncios, aunque la tendencia actual apunta a la creación de sitios completos utilizando la tecnología de Macro-media Flash (33).

(a) **GIF Animados.** Son el formato más simple de animación; compatibles con la mayoría de los exploradores. Pueden incluirse bucles y una mínima información, pero las animaciones completas escapan a las posibilidades de este formato.

(b) **Dhtml (Java Script).** Puede utilizarse para mover objetos por la pantalla, sin embargo estas animaciones suelen ejecutarse a saltos, y no se aconsejan para los efectos de texto y botones dinámicos.

(c) **Flash.** Es el formato líder para animaciones sofisticadas. Estos archivos son muy compactos y soportan un número limitado de facilidades de programación, que a menudo debe ser ampliado con Java Script.

(d) **Shockwave.** Son archivos comprimidos nativos de Director. Su ventaja principal es que soportan archivos de comandos complejos, sin embargo, suelen ser considerablemente más grande que los de Flash.

(e) **Java.** La única ventaja de estas animaciones es que pueden crearse sobre la marcha mediante cálculos complejos. Una consideración importante en éste sentido podrían ser las animaciones creadas del lado del cliente, basadas en las entradas del usuario.



la norma utilizada para codificar la música, el sonido y la comunicación entre dispositivos MIDI. Estos se utilizan para crear, grabar y reproducir música. Las computadoras, sintetizadores y secuenciadores pueden comunicarse entre sí utilizando MIDI, ya sea para mantener el ritmo o para controlar la música creada por otro equipo conectado al sistema. La estandarización del MIDI por los principales fabricantes de sintetizadores es responsable, en parte, del gran éxito de las computadoras en el campo de la música.

- c) **RM (Real Audio).** Es capaz de reproducir sonido con fidelidad graduada, es decir, uno puede decidir que tan alta sea la calidad del sonido para así encontrar un equilibrio entre un archivo muy grande con alta fidelidad a uno muy pequeño de baja fidelidad. Actualmente los *browsers* incluyen *plug-ins* como el Real Audio Player.
- d) **AIFF.** Este es un formato de sonido típico de Macintosh y estaciones de trabajo Silicon Graphics. Es medianamente conocido fuera de estos dos ambientes, pero bastante más que el formato AU. En general las páginas Web que incluyen sonidos los colocan en formato AIFF para los usuarios de Macintosh, y WAV para PC.
- e) **VQF (Transform-domain Weighted Interleave Vector Quantization).** Es un nuevo formato de compresión de audio desarrollado por Yamaha, similar al MP3, pero con una mejor compresión y calidad de sonido. Los archivos VQF son entre 30-35% más pequeños que un archivo MP3. Este nivel de compresión no afecta de ningún modo la calidad del sonido, inclusive, mejor que el de MP3.
- f) **MP3 (Mpeg Layer III).** Es un .wav (*wave*) con una calidad muy elevada de compresión. Abarca distintos grados de calidad de sonido con base a la frecuencia de muestreo (en Hz) así como al sonido estéreo o mono. Consigue un ratio de compresión de 1:11 sin pérdida de calidad apreciable. Esto significa que en un disco compacto se pueden grabar unos 11 CD's-Audio (aprox. unas 150 canciones).

## C. VRML

Las escenas de realidad virtual se construyen por medio de un lenguaje especial llamado VRML (*virtual Reality Modeling Lenguaje*), que permiten navegar en escenas tridimensionales que los *browsers* interpretarán correctamente si se dispone del componente adecuado. Estas escenas pueden representar mundos tridimensionales ofreciendo varias aplicaciones futuras en la Web, pero para que sean plenamente operativas hay que esperar a que las velocidades de transmisión sean lo suficientemente altas, debido al elevado flujo de datos que conlleva.

Enseguida mencionamos algunas condiciones técnicas de uso para los elementos de imagen en movimiento y sonido (36):

- ◆ No abusar de los sonidos de fondo, ya que pueden resultar molestos si se prolongan mucho tiempo.
- ◆ Utilizar animaciones vectoriales para crear efectos de animación complejos.
- ◆ No abusar de los iconos animados sobre todo si se usan como elementos meramente decorativos.
- ◆ Colocar controles de reproducción para los archivos de audio y Video.
- ◆ Proporcionar información para la descarga de *plug ins* necesarios para visualizar los objetos incrustados.
- ◆ No colocar directamente objetos incrustados de gran tamaño, como los archivos de video y VRML. Colocar en su lugar un enlace, que podrá estar asociada una versión reducida el objeto, informando el tamaño exacto del objeto enlazado.



- a) **Tablas.** Las tablas nos permiten distribuir las cosas en columnas y en filas, aprovechando mejor el ancho de página. Se pueden especificar varios parámetros de formato tanto de tabla (TABLE) como de filas (TR) y las celdas (TD) individuales.
- b) **Frames o marcos.** Con los frames se puede dividir una página HTML en varias y navegar dentro de cada uno, es muy común utilizar un frame para situar en él un menú o íconos de navegación dentro del Web que permanece siempre en pantalla, mientras que las páginas van apareciendo en el segundo frame. Los documentos HTML se pueden dividir horizontalmente (líneas) o verticalmente (columnas). También se admiten frames anidados.

Otro factor importante cuando se crea una página Web, son los softwares que a través de lenguaje HTML facilitan la tarea de introducción de etiquetas HTML y sus atributos. Estos editores son conocidas como WYSIWYW (*what you see is what you get*, lo que ve es lo que se obtiene) que proporcionan una interfaz gráfica similar a la de las herramientas de composición de páginas impresas, aunque en algunos de los casos es necesario retocar el código HTML antes de publicar una página. Entre las funcionalidades propias estos programas se pueden mencionar las siguientes (39):

- ◆ Inclusión de elementos multimedia.
- ◆ Manejo de hojas de estilo.
- ◆ Gestión gráfica del sitio Web mediante un mapa de la es-

tructura de las páginas.

- ◆ Visualización en distintos navegadores
- ◆ Uso de tablas y marcos.
- ◆ Creación de formularios.
- ◆ Creación de mapas sensibles.
- ◆ Comprobación de enlaces.
- ◆ Transferencia automática de las páginas al servidor.
- ◆ Edición directa del código HTML reflejando los cambios instantáneamente

Para complementar el trabajo de estos editores de HTML se utilizan herramientas de edición de imagen o diagramación por medio de los cual se desarrolla la interfaz gráfica de la páginas centrales en su apariencia visual. Después el diseño se traslada al editor para añadir espectros de navegación e interactividad y generar del código. Además HTML, también se utilizan otros lenguajes para la creación de las páginas Web. Los más importantes son Java Script y Java, con los cuales se consigue un diseño interactivo de contenido más complejo. Estas herramientas que se pueden clasificar en varias categorías (40):

- ◆ Programas de diseño gráfico, para la creación de tratamiento digital de imágenes y fotografías. (Photoshop, Fireworks, Corel Photo Paint)
- ◆ Editores de mapas sensibles para crear mapas de imágenes.

- ◆ Programas de animación. (GIF; Flash, Adobe Live Motion)
- ◆ Programas de edición de Audio (Gold Wave, Sonic Foundry Sound Forge) y de video (Adobe premiere).
- ◆ Programas de modelado tridimensional para incluir mundos virtuales y modelos 3D (Strata 3D, Kinetix 3D Studio Max).
- ◆ Convertidores de formatos gráficos de texto para incorporar documentos HTML y documentos realizados con otros programas almacenados en diferentes formatos (Graphics Works Shop).
- ◆ Analizadores de vínculos para comprobar los enlaces en las páginas.
- ◆ Entornos de desarrollo de programas para escribir código HTML, Java, Java Script, Dhmtl, etc.
- ◆ Programas de FTP para la transferencia de las páginas el servidor Web.
- ◆ Servidores Web para realizar pruebas en modo local.

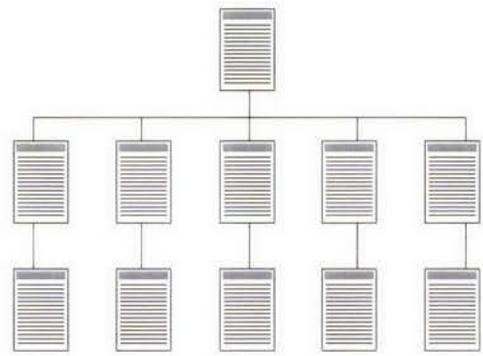


#000000	#000033	#000066	#000099	#0000CC	#0000FF
#000033	#000066	#000099	#0000CC	#0000FF	#0033FF
#006600	#006633	#006666	#006699	#0066CC	#0066FF
#009900	#009933	#009966	#009999	#0099CC	#0099FF
#00CC00	#00CC33	#00CC66	#00CC99	#00CCCC	#00CCFF
#00FF00	#00FF33	#00FF66	#00FF99	#00FFCC	#00FFFF
#330000	#330033	#330066	#330099	#3300CC	#3300FF
#336600	#336633	#336666	#336699	#3366CC	#3366FF
#339900	#339933	#339966	#339999	#3399CC	#3399FF
#33CC00	#33CC33	#33CC66	#33CC99	#33CCCC	#33CCFF
#33FF00	#33FF33	#33FF66	#33FF99	#33FFCC	#33FFFF
#660000	#660033	#660066	#660099	#6600CC	#6600FF
#663300	#663333	#663366	#663399	#6633CC	#6633FF
#666600	#666633	#666666	#666699	#6666CC	#6666FF
#669900	#669933	#669966	#669999	#6699CC	#6699FF
#66CC00	#66CC33	#66CC66	#66CC99	#66CCCC	#66CCFF
#66FF00	#66FF33	#66FF66	#66FF99	#66FFCC	#66FFFF
#990000	#990033	#990066	#990099	#9900CC	#9900FF
#993300	#993333	#993366	#993399	#9933CC	#9933FF
#996600	#996633	#996666	#996699	#9966CC	#9966FF
#999900	#999933	#999966	#999999	#9999CC	#9999FF
#99CC00	#99CC33	#99CC66	#99CC99	#99CCCC	#99CCFF
#99FF00	#99FF33	#99FF66	#99FF99	#99FFCC	#99FFFF
#CC0000	#CC0033	#CC0066	#CC0099	#CC00CC	#CC00FF
#CC3300	#CC3333	#CC3366	#CC3399	#CC33CC	#CC33FF
#CC6600	#CC6633	#CC6666	#CC6699	#CC66CC	#CC66FF
#CC9900	#CC9933	#CC9966	#CC9999	#CC99CC	#CC99FF
#CCCC00	#CCCC33	#CCCC66	#CCCC99	#CCCCCC	#CCCCFF
#CCFF00	#CCFF33	#CCFF66	#CCFF99	#CCFFCC	#CCFFFF
#FF0000	#FF0033	#FF0066	#FF0099	#FF00CC	#FF00FF
#FF3300	#FF3333	#FF3366	#FF3399	#FF33CC	#FF33FF
#FF6600	#FF6633	#FF6666	#FF6699	#FF66CC	#FF66FF
#FF9900	#FF9933	#FF9966	#FF9999	#FF99CC	#FF99FF
#FFCC00	#FFCC33	#FFCC66	#FFCC99	#FFCCCC	#FFCCFF
#FFFF00	#FFFF33	#FFFF66	#FFFF99	#FFFFCC	#FFFFFF

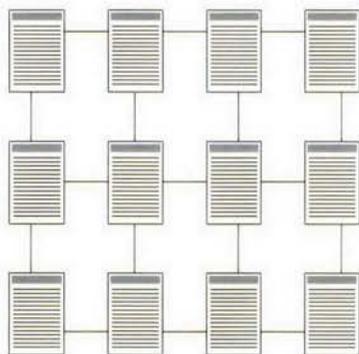
## ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN

El siguiente aspecto relevante en el diseño de un proyecto Web se refiere a la estructura de la información, comúnmente llamada, Arquitectura de la información que es la manera en que está dispuesto el contenido en un sitio (43). La mayoría depende de una jerarquía, desde el plano general al conjunto -home- hasta las páginas específicas de submenús y contenidos. Existen cuatro maneras de estructurar un sitio Web:

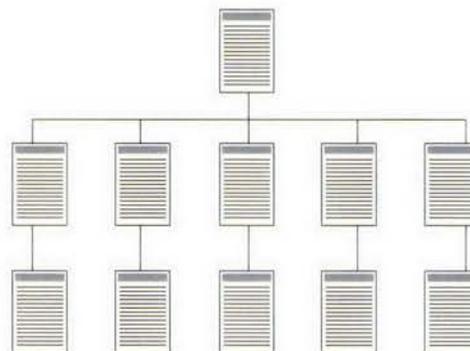
**A. Secuencias.** Es la forma más sencilla organizar la información. Un orden secuencial puede partir de una cronología, una serie lógica de temas del general a lo específico o un orden alfabético. Una secuencia lineal sería la organización más adecuada para los sitios de formación educativos.



**B. Reticula.** Es la mejor manera de organizar manuales de procedimiento, listados de cursos o descripciones. Pueden relacionarse variables, como líneas de tiempo de información histórica. Las unidades individuales de la retícula deberán compartir una estructura de temas y sus temas uniformes haciendo comprensible el usuario la estructura del conjunto. Los temas que se presentan de este modo no poseen una jerarquía de importancia especial. Las retículas pueden ser difícil comprensión para un usuario que no reconozca estas relaciones, por ello este tipo estructura es más adecuada para usuarios experimentados con conocimiento del tema y su organización. Los mapas de conjunto son un buena manera de comunicar este tipo estructura centro de, pues señalan al usuario las distintas opciones de navegación.

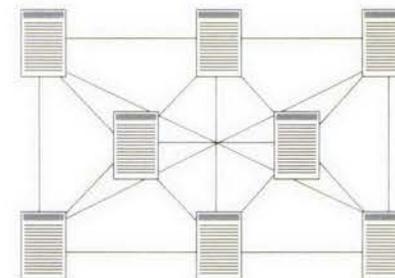


**C. Jerarquías.** Es el método más usado para organizar cuerpos de contenido complejos. Encaja perfectamente en la organización de un sitio Web pues están generalmente organizados alrededor de una página principal o home; Supone también un eficaz disciplina en pos de una mayor aproximación analítica se los contenidos pues sólo funciona si el material está bien organizado.



**D. Red.** Estas estructuras suponen pocas restricciones en cuanto a patrones en el uso de información. Su fin es delimitar el pensamiento asociativo y el flujo libre de las ideas, permitiendo al usuario seguir sus propios intereses y general modelos únicos. Se producen a partir de una gran densidad enlaces tanto hacia la información interna, la externa. Estas estructuras funcionan bien en las puertas pequeñas

donde predominan las listas de enlaces y en sitios enfocados a usuarios expertos o muy instruidos.



Es fundamental estructurar la información de acuerdo al contenido y al objetivo del sitio, pues sólo los usuarios expertos entran a un sitio para disfrutar del diseño; en cambio, los usuarios promedio prefieren concentrarse en el contenido; es importante tener bien claro que la arquitectura de la información es la base y que el diseño es lo que le permite al usuario tener acceso a aquello que está buscando. Este aspecto en el diseño Web no implica que se descarten los elementos fundamentales del diseño y la comunicación. Es necesario definir una

estructura en la página para determinar qué información se ofrece y como se ofrece, lo que a su vez genera diferentes jerarquías de barras de navegación, botones, links, textos, imágenes, etc. Estructurando nuestro documento de forma que el usuario pueda intuir cuáles son los contenidos y dónde encontrar la información que se corresponda a sus intereses. La estructura y los elementos de navegación son dos cosas que deben estar interrelacionadas para encontrar un equilibrio que resulte adecuado para el tipo de sitio que estamos produciendo.

La variedad de información, servicios y tecnologías que pueden encontrarse en un sitio hace que sea imposible hacer una clasificación coherente que pueda abarcarlos por completo, pero en general, según el tipo de información contienen, pueden ser estáticos o dinámicos (44).

- ◆ Por estáticos nos referimos a que la información que podemos encontrar es siempre la misma. Los sitios institucionales de las empresas son un buen ejemplo de esto. (fig.17)
- ◆ Un sitio dinámico tiene información que se va actualizando periódicamente o que se extrae desde una base de datos como: diarios online, sitios de comunidad, servicios, buscadores, portales, e-commerce, finanzas, etc. (fig.18)



Fig.17 nestle.com



Fig.18 yahoo.com.mx



- a) Texto editado y corregido
- b) Especificaciones visuales para cada página
  - i. Elementos de plantillas
  - ii. Elementos de encabezados, logotipos, botones, menús y fondos
- c) Composición a detalle de las páginas principales
- d) Diseño de la interfaz
- e) Imágenes fijas
- f) Animación y video
- g) Sonido

Una vez que la arquitectura de la información esta detallada se minimizan las posibilidades de error. Solo cuando hemos llegado a esta fase del proyecto, el sitio con todas las páginas acabadas y los enlaces necesarios se puede lanzar y probar

**C. Instalación y Pruebas.** En esta etapa se puede poner en marcha el sitio y hacer las correcciones y ajustes finales para que todo funcione correctamente. Se deben de probar todos los enlaces, así, el correcto funcionamiento de todos los elementos multimedia, formularios, *e-mail*, buscadores, etc. Una vez que el sitio está listo la transferencia de archivos a la Web se realiza por medio del protocolo FTP que generalmente necesita de un nombre de acceso y una clave de usuario.

Hay cuatro características que pueden ayudarnos a que un usuario regrese periódicamente un sitio: Contenido de calidad, Actualización permanente, Tiempo mínimo de descarga y la Facilidad en el uso.

Estas características tienen que ver con la optimización de los elementos de la página, el uso inteligente los recursos gráficos propios del código HTML, la facilidad de uso, la arquitectura de la información la usabilidad y la interfaz gráfica, que es lo que vemos en pantalla. La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) dispone de dos definiciones de usabilidad (46):

**ISO/IEC 9126:** "La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso"

**ISO/IEC 9241:** "Usabilidad es la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico"

Basados en estas definiciones han surgido algunos principios básicos aplicables a la usabilidad en la Web, y aunque este concepto es relativamente nuevo, estos principios cada día se hacen más necesarios para estudiar cómo los usuarios interactúan con interfaz:

**Accesibilidad:** El número de usuarios que utilizan servidores distintos se hace cada día más amplio, las computadoras se conectan con sistemas operativos diferentes, con características diferentes y con resolución de pantalla distinta, navegan con programas y tintas e incluso aunque se utiliza el mismo navegador, estos factores hacen casi imposible diseñar para un solo tipo de usuario, sin dejar fuera al resto de ellos, estos la razón por lo cual cuando diseñamos un sitio Web es que debe ser accesible sean cuáles sean las configuraciones de nuestro posible usuario. También es importante la estandarización que este principio supone: muchos de nuestros usuarios prefieren no esperar a bajar un *Plug in* para ver el sitio Web, aunque esto no necesariamente quiere decir que no podamos incorporar nuevas tecnologías, teniendo siempre en cuenta que debemos ofrecerla la posibilidad de utilizar opciones desarrolladas para una tecnología anterior.



## 2.5.1 INTERFAZ GRÁFICA

*Interfaz.*

(Del ingl. *interface*, *superficie de contacto*).

*l. f. Inform. Conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes.*

“El conjunto formado por el material que se reproduce y la forma en que se presenta el público es lo que se denomina la interfaz gráfica de usuario. Este interfaz básicamente contiene las reglas que gobiernan lo que ha de suceder en respuesta a entradas del usuario, al mismo tiempo que representa el escaparate gráfico que se ofrece a éste para su interacción con el producto multimedia.” (47).

Una interfaz gráfica es el conjunto de los elementos dentro de un sistema de navegación que permiten la relación con la información a través de una aplicación interactiva en la pantalla de una computadora. Estos elementos incluyen el diseño de las pantallas y la navegación por el contenido (menús, ventanas, botones) y en general, todos aquellos canales por los cuales es posible la comunicación entre el usuario y la computadora. Su eficacia radica en su capacidad para implicar o no al usuario con la información, es decir, para propiciar la interactividad. Una interfaz gráfica incorpora información, metáforas y conceptos para la interacción por medio del uso de imágenes y conceptos que transmiten funciones y significados a la pantalla de la computadora de forma tal que permitan al usuario identificar con claridad los contenidos y la forma de acceder a ellos, las posibilidades de navegación y la manera en que

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



fig.20 Interfaz gráfica de usuario, nestle.com

podrá controlar la información, “características visuales detalladas de cada uno de los elementos de la interfaz gráfica y la secuencia de interacciones en el tiempo que proporciona singularidad y apariencia especiales de los sitios Web con sus relaciones de enlaces en Hipertexto” (48).

El caso más general de las interfaces de usuario son las interfaces gráficas de los entornos operativos de Windows y Macintosh, que incluyen metáforas de interacción: imágenes de objetos conocidos para dar sentido y funcionalidad a las acciones de la computadora. Los iconos de las carpetas para organizar el contenido del disco duro son un ejemplo de metáfora gráfica. Además esta interfaz general de las computadoras, cada aplicación multimedia

interactiva tiene una interfaz propia. En algunos casos la interfaz puede venir determinada por el programa, es el caso de las presentaciones PowerPoint, donde el mecanismo de pasar de pantalla ya está establecido, pero en el caso de las páginas Web no hay ningún mecanismo de navegación predefinido, si bien hay normas técnicas generales, el diseñador tiene la libertad de crear formas de interacción.

Uno de los principios del diseño de interfaces dentro de WWW se basa en que el usuario no solo tiene pertenencia de la información, sino que interactúa con ella a través de una interfaz diseñada en función a cómo se accede a dicha información. Si la interfaz está bien diseñada, el usuario encontrará la respuesta que espera a su acción, de no ser así el usuario habitualmente abandona la operación. Éstos documentos contienen y organizan distintos formatos de información, incluyendo textos, números, imagen fija e imagen en movimiento así como sonido y realidad virtual, por lo que el diseño de interfaz abarca conceptos y nociones de otros campos del conocimiento humano como la informática, los sistemas audiovisuales, el diseño industrial, la psicología, ergonomía, y el diseño editorial con una sola meta: resolver problemas de comunicación de manera efectiva tanto funcional como estéticamente.

El diseño de una interfaz gráfica se elabora a partir de elementos como los íconos, los menús, las ventanas y los botones. Y al igual que en los documentos impresos, el primer paso en el

proceso del diseño de la pantalla es el de establecer una estructura que organice los elementos interactivos de forma coherente, para que la información importante sea identificada inmediatamente y el resto de componentes tenga una posición subordinada.

El sistema de procesamiento de datos para el diseño de una interfaz se compone de (49):

**B. Reunir y analizar la información del usuario:** Es decir, concretar qué tipo de usuarios van a utilizar el programa, qué tareas van a realizar los usuarios y cómo las van a realizar, qué exigen y en qué entorno se desenvuelven (físico, social, cultural).

**C. Diseñar la interfaz.** En esta fase se definen los objetivos de usabilidad del programa, las tareas del usuario, los objetos y acciones de la interfaz, los íconos, imágenes, los menús y ventanas.

**D. Construir la interfaz.** Es interesante realizar un prototipo previo, una primera versión del programa que se realice rápidamente y permita visualizar el producto para poderlo probar antes de codificarlo definitivamente

**E. Validar la interfaz de usuario.** Se deben realizar pruebas de usabilidad del producto, a ser posible con los propios usuarios finales del mismo. Es importante, en suma, realizar un diseño que parta del usuario.

## 2.5.2 INTERACTIVIDAD

*inter-*

*(Del lat. inter).*

*1. pref. Significa 'entre' o 'en medio'. Intercostal.*

*actividad.*

*(Del lat. activitas, -otus).*

*4. f. Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad. U. m. en pl.*

**I**nteractividad dentro del ámbito Web es la capacidad de relacionar la información con el usuario por medio de una computadora, no sólo elegir un recorrido, es también el provocar respuesta por parte del receptor; esta respuesta modifica las características del diseño, dependiendo de las opciones tanto como del grado de interés del usuario: crear páginas personalizadas, cambiar el aspecto, cantidad y dedicación de los elementos de las páginas, mover las ventanas, elegir el sonido, cambiar los colores, etc. La interactividad permite a los usuarios finales controlar el contenido y flujo de información por medio de mecanismos multimedia que aparecen en la pantalla, "cuando hablamos de interactividad, nos referimos a un tipo de exploración asociativa, que se enmarca en un proceso de control, selección, exploración, retroalimentación y retorno" (50).

Existen niveles de interactividad; el nivel más bajo permite al usuario acceder o entrar a programas para realizar operaciones de selección. Generalmente las únicas rutas que propone es el de

ir adelante o atrás. El ejemplo más popular son cajeros automáticos, donde la exploración asociativa es casi inexistente; un nivel medio de interactividad permite salvar la linealidad de los medios audiovisuales tradicionales. Gracias a la tecnología del lector de láser, este no recorre todas las secciones almacenadas para llegar al punto elegido. El usuario realiza el recorrido por los contenidos almacenados, seleccionando a qué sección acceder y en qué secuencia. Además, en la programación para este nivel de interactividad, se presupone que el tiempo que el usuario puede dedicar a la consulta de los contenidos del hipermedia, no está predeterminado, sólo él o ella lo establecen.

Un nivel mayor de interactividad es el que ofrecen algunos documentos hipermedia desarrollados con base en una estructura de múltiples ramificaciones y en los que se ofrece al usuario la posibilidad de acceder a los contenidos desde diferentes puntos de vista. Existen los programas con los cuales el usuario puede mirar imágenes reales o virtuales tridimensionales y con el ratón puede hacerlas girar y, por lo tanto, observar desde diferentes puntos de vista, haciendo un recorrido de 360°. El hecho de que el usuario pueda partir desde diferentes puntos de vista, le otorga una amplia versatilidad a la configuración de los recorridos e interconexiones.

diseño



tiempo posible más corto, construyendo una jerarquía de información eficiente y minimizando el número de pasos a través de páginas con el uso de menús y metáforas visuales.

Las metáforas usadas en un interfaz deberán tener un carácter sencillo, familiar y lógico, ya que los mejores diseños de información deben pasar desapercibidos al usuario: una vez que reconoce el lugar de cada uno de los enlaces más comunes, la interfaz se vuelve casi invisible y facilita la navegación. Para lograr esta funcionalidad y legibilidad, el diseño de un sitio y de cada uno de sus páginas debe basarse en un patrón de unidades modulares que compartan una misma retícula y los mismos temas gráficos, convenciones editoriales que requieren organización para conseguir consistencia y previsibilidad.

El diseño de una interfaz a través de botones de navegación o enlaces hipertexto colocados uniformemente permite una confirmación visual y funcional consecuente con los movimientos y decisiones del usuario,

permitiéndole así percibir la estructura y organización del sitio como una estructura visualmente lógica situándolo en el contexto para encontrar la información que busca, pues a pesar de que primera vista lo que percibe los usuarios el diseño del interfaz, el aspecto que causa mayor impacto es la organización de la información. El principio fundamental de la organización en el diseño de un interfaz es conocer las necesidades del usuario. "Muchas empresas y organizaciones utilizan sus sitios para describir la organización administrativa y sólo de forma secundaria ofrecer los servicios y productos que busca un usuario promedio" (51).

La organización de la información es una necesidad, debe clasificarse según su importancia mediante relaciones que se establecen entre unidades. El éxito de la distribución de un sitio estará determinado por la manera en que el sistema se crea a partir de las expectativas del usuario, lo que le permite prever donde se encuentran las cosas. Este Arquitectura de la información le dará al usuario un esquema mental de cómo se organiza el sitio.



Diseño Web 2.5.3.1 SOPORTE

La pantalla de la computadora es el soporte a través del cual visualizamos los contenidos de la Web. Como ya hemos visto, los monitores tienen distintas resoluciones y calidades, 640x480; 800x600; y 1024x768 son las más comunes y pueden desplegar distintas gamas de colores de nominadas profundidad de color. La pantalla de generalmente abarca un área de impresión más pequeña que la mayoría de los libros o revistas abiertos.

Uno de los errores más frecuentes dentro del diseño Web es el prolongar el ancho de los elementos gráficos más allá de la zona visible través de un monitor de 15 pulgadas, que es el que posee la mayor parte de los usuarios. Para determinar una zona segura de ubicación de los elementos gráficos en una página Web se establecen dos factores: el tamaño mínimo de la pantalla de uso corriente y el ancho del tamaño del papel que se usa si se imprime una página Web.

Una página Web puede ser tan larga como se desee. Determinar el largo de estos documentos requiere del equilibrio de factores como la relación entre páginas y tamaño de pantalla, los contenidos de la página, la forma en que el usuario consultará los documentos (si los va descargar e Imprimir para una posterior consulta) y el ancho de banda que disponen los usuarios. La sensación de pérdida de contexto es particularmente conflictiva en los casos en que los elementos fundamentales para la navegación como los encabezamientos, detalles de identidad de la página o enlaces a páginas internas desaparecen de la pantalla. Esto hace que la creación de páginas Web

para la navegación contenga no más de una dos pantallas de 800x600 en tamaño de información y que los enlaces para la navegación serán colocados al principio el final de la composición de la página. Este tipo de documentos esfuerzan al usuario a memorizar anoche información que desaparece sale de la pantalla. Y seguir el usuario sale perder su sentido de la orientación cuando los principales enlaces y botones de navegación no están a la vista. A pesar de esto, las páginas Web son mucho más fáciles de manejar dentro de un editor y para un usuario son más rápidas de descargar.

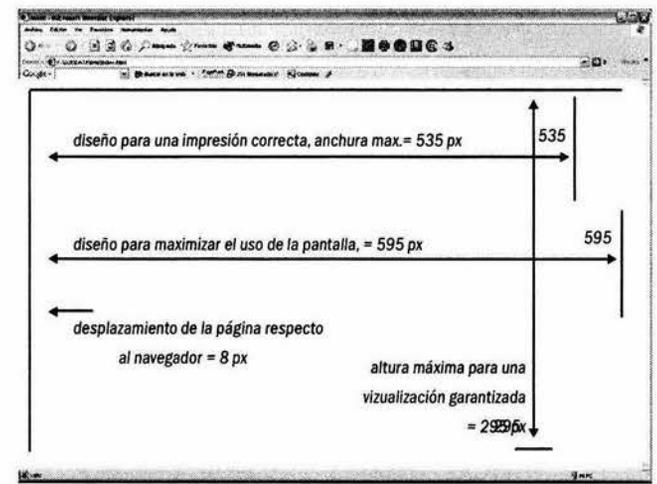


fig.22 Zonas gráficas seguras en una pantalla de 640 x 480 px. Estas dimensiones corresponden a Netscape Navigator como a Internet Explorer.

Otro factor importante es el hecho de que un usuario pueda imprimir guardar una página dentro de su disco duro. Mantener los contenidos dentro de una sola página facilita las acciones imprimir y guardar. Pero una longitud de más de tres pantallas fuerza al usuario a utilizar la barra de desplazamiento, lo que deteriora la utilidad de la versión de la página. Desperdiando así las ventajas del hipertexto que ofrece la red.

La elección entre páginas cortas y Documentos largos dentro de la Web dependerá de (52):

#### Páginas cortas:

- ◆ Páginas principales y páginas menú o de navegación
- ◆ Documentos para ser consultados o leídos directamente en red
- ◆ Páginas con elementos gráficos de gran tamaño

#### Documentos largos

- ◆ Cuando los contenidos no se muestran en trozos enlazados sino en una sola pieza
- ◆ Cuando su estructura es similar a sus homólogos en papel
- ◆ Cuando la información está estructurada para su impresión

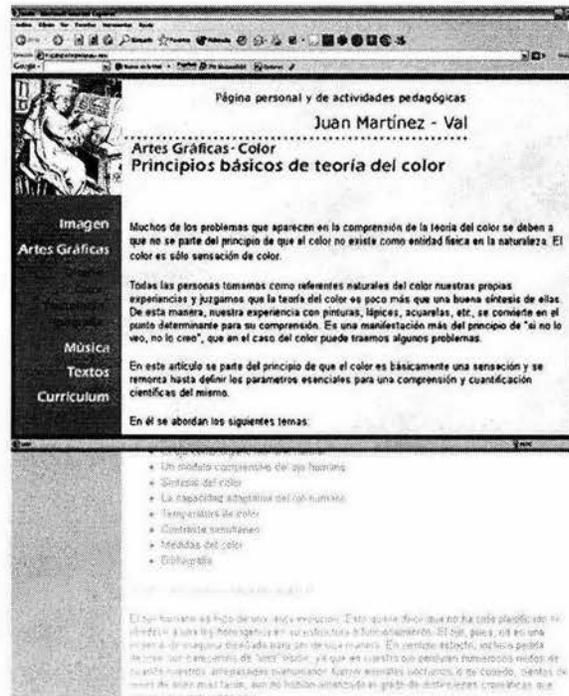


fig.23 Ejemplo de documento largo

Por encima del "pliegue" el area es visible incluso en monitores pequeños.

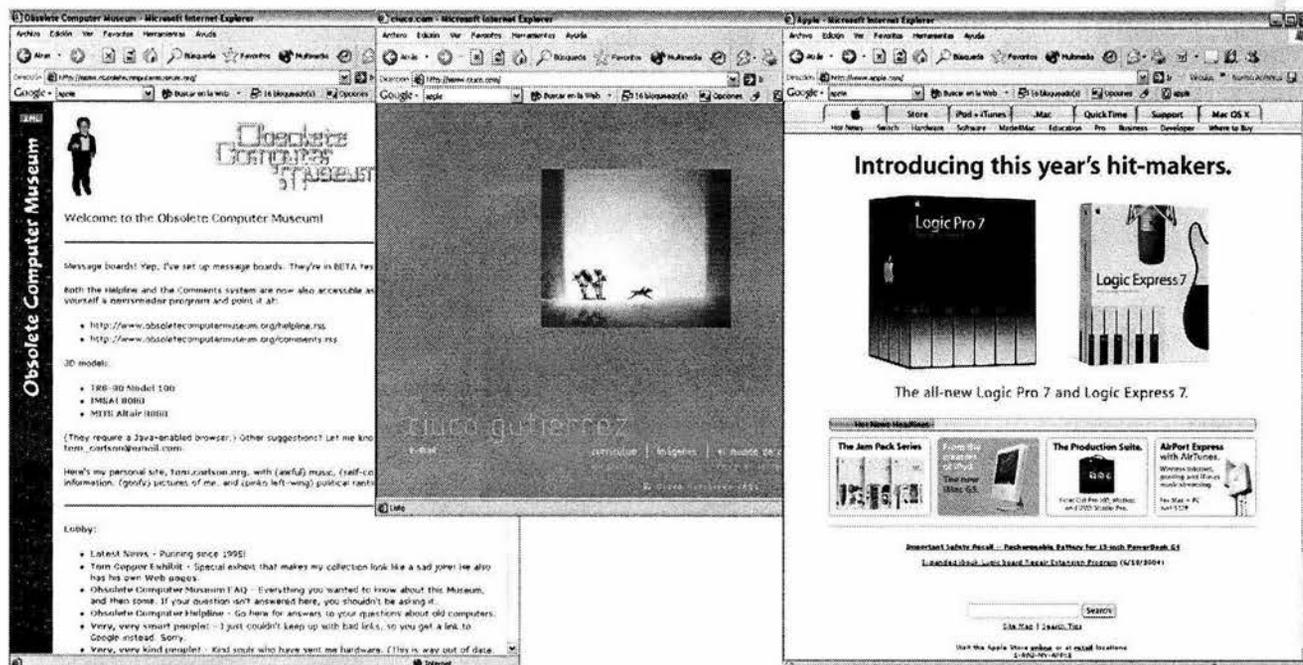
Para visualizar estas areas los usuarios deberán usar la barra de desplazamiento



ques de texto, titulares y espacios en blanco. Siempre que esta característica esta bien utilizada, el usuario se sentirá invitado a la lectura. Cuando el contenido es esencialmente texto, la tipografía se convierte en herramienta, tanto visual como de información.

Debemos cuidar aspectos tales como los encabezados y titulares, la longitud de la línea, las altas y bajas, los espacios en blanco, las familias tipográficas que usaremos y el interlineado.

El número exacto de caracteres es difícil de especificar, pero en general, debemos procurar que el número de palabras sea de entre 7 y diez –mínimo y máximo, respectivamente-, o bien, cajas de texto que no rebasen los 365 píxeles de ancho. El uso de altas y bajas afecta de manera importante la lectura. Debemos evitar en la medida de lo posible, los encabezamientos y párrafos completos en mayúsculas, pues nuestro ojo los detecta como simples cuadrados monótonos, siempre es más adecuado utilizar una combinación tipo oración de altas y bajas.



fi. 24 Tres ejemplos distintos de diseño editorial en la Web

Uso de la señalética en la navegación web

### 2.5.3.3 SEÑALÉTICA EN LA NAVEGACIÓN

La interfaz es el medio por el cual el usuario puede interactuar con los contenidos de una página Web, el trabajo de los diseñadores consiste en simplificar el acceso y los recorridos que cada usuario determine hacer. Por lo tanto, debe valerse de todo tipo de características que provoquen en el usuario el deseo de explorar y recorrer una página.

La señalética fue ideada para resolver los problemas de viabilidad física de las personas en un edificio o en el tránsito, pero dentro del ámbito Web ha encontrado un gran campo de trabajo, pues usualmente se recurre a imágenes en indicaciones que permiten al usuario ubicarse dentro de un documento y tener la posibilidad de desplazarse a través para encontrar la información que busca. Dentro de una interfaz se utilizan elementos que ayudan al usuario su navegación y le indican su ubicación, así como los pasos subsiguientes y los previos, las opciones a las que puede acceder y la manera como debe transitar por el sitio. Por medio de la señalética podemos manejar signos para crear temas que permitan la viabilidad de un usuario dentro de un medio determinado. Así, dentro de una interfaz, un conjunto de enlaces y elementos gráficos para la Navegación atrae a la atención del usuario, desplazándose de los botones hacia los contenidos internos del sitio. Ofrecer un conjunto de botones de navegación consistente y predecible supone también ofrecer una manera de percibir la estructura y organización del sitio estructuradamente.

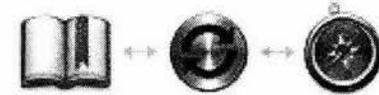


fig.23 Representaciones gráficas por medio de íconos

Estos elementos se crean partir de la utilización de elementos gráficos que mantienen cierta relación significativa entre ellos, organizando un sistema visual que los identifica como elementos de uso determinado y miembros de un conjunto específico de opciones dentro de una interfaz. Estas imágenes generalmente mantienen tamaño estándar entre ellas y pueden ser representaciones visuales, dibujos esquematizados de escenografías, figuras, o símbolos. Estos elementos conforman los íconos dentro de la interfaz que pueden ser usados en lugar de texto, pues son más fáciles de recordar y asimilar, sobretodo si se toman cuenta la difusión global que tendría una página a través del agua. La utilización de los íconos dentro de la señalización de un interfaz es más común a las personas de distintas culturas y lenguas.



fig.24 Ventana de Messenger, podemos notar la utilización de metáforas en su señalización por medio de iconos.

Los íconos sustituyen a una unidad de significado (idea, concepto, acción...) mediante íconos se pueden representar más unidades en un menor espacio y así obtener una funcionalidad máxima en el mínimo espacio y con la máxima rapidez. Generalmente el significado de la mayoría de íconos debe ser aprendido, pero esto no es problema cuando el uso es muy frecuente y repetido.

Los íconos también son adecuados para interfaces donde es importante el aspecto visual y no tanto la operatividad. Cuando despertar la curiosidad del usuario forma parte integral del objetivo del sitio o cuando se desea que el usuario investigue y descubra por si mismo el funcionamiento de la interfaz, los íconos juegan un gran papel y aunque en la mayoría de los sitios Web no hay una frecuencia de uso tan alta y tan repetitiva como en otra aplicaciones, si deseamos utilizar íconos estos deben ser apoyados con textos que aclaren su significado.

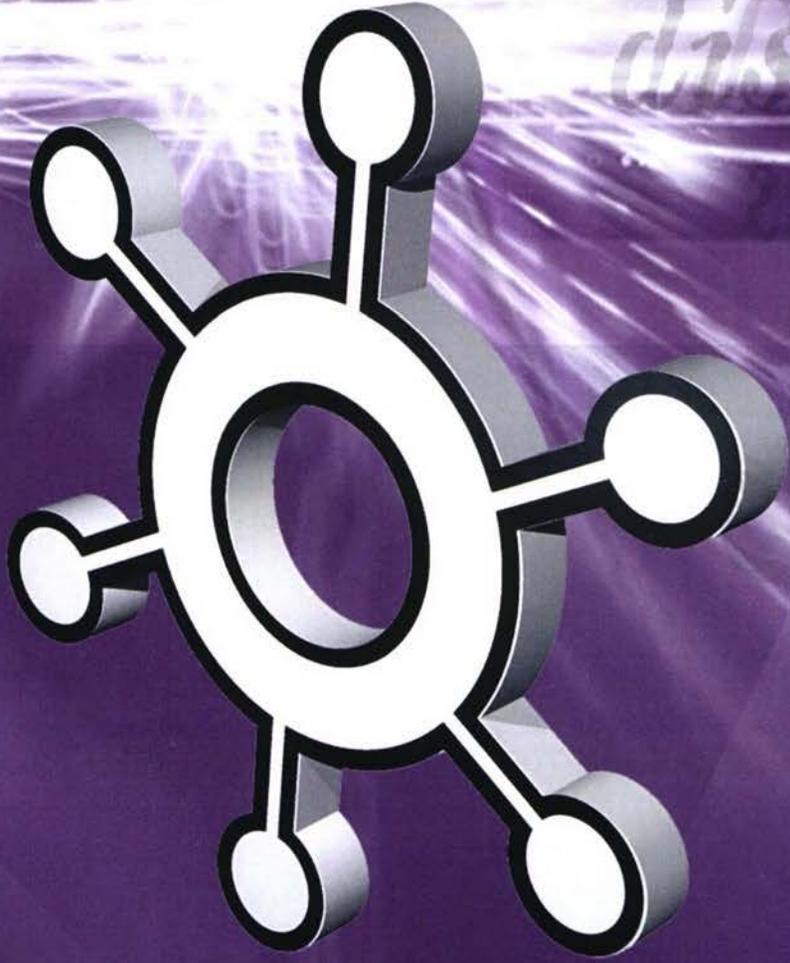


fig.25 Distintas representaciones icónicas para carpetas (folders)

game  
web  
design



- (22) Ibid.p. 69
- (23) Ibid.p. 69
- (24) VAUGHAN, Tay. Multimedia. Manual de referencia. McGraw-Hill. España. 2002.
- (25) VAUGHAN, Tay: obr. cit., p.4
- (26) Ibid., p.62
- (27) COMER, Douglas E.: obr. cit., p. 122
- (28) VAUGHAN, Tay: obr. cit., p.4
- (29) Ibid., p.246
- (30) Ibid., p.2
- (31) DOMÍNGUEZ ALCONCHEL, José: obr. cit., p.243
- (32) Ibid., p.243
- (33) POWELL A., Thomas: Diseño de sitios Web, manual de referencia. Edt. McGraw-Hill. . España. 2001 p. 463
- (34) POWELL A., Thomas: obr. cit., p.635
- (35) Ibid., p.633
- (36) DOMÍNGUEZ ALCONCHEL, José: obr. cit., p.242
- (37) Ibid., p.243
- (38) Ibid., p.19
- (39) Ibid., p.23
- (40) Ibid., p.243
- (41) Ibid., p.243
- (42) Ibid., p.15-62
- (43) POWELL A., Thomas: obr. cit., p.417-475
- (44) ICANN: <http://www.icann.org/>
- (45) PATRICK J, Lynch y Horton, Sarah: Principios de diseño básicos para la creación de sitios Web. G Gili. México, 1999, p4
- (46) <http://www.usability.serco.com.org/>
- (47) VAUGHAN, Tay: obr. cit., p.5
- (48) VAUGHAN, Tay: obr. cit., p.394
- (49) POWELL A., Thomas: obr. cit., p.479
- (50) POWELL A., Thomas: obr. cit., p.639
- (51) PATRICK J, Lynch y Horton, Sarah: obr. cit., p.17
- (52) Ibid., p.61



### III. PROYECTO PRÁCTICO

Esta etapa estará determinada por los objetivos, el público, los contenidos, la estructura y la visualización. Aquí definiremos las metas para el proyecto, se recogerá y analizará la información necesaria para justificar los recursos. También definiremos los alcances de contenido, la funcionalidad y la tecnología necesaria para la implementación del sitio tanto como los recursos de información que nos sean útiles para conocer al usuario tipo y satisfacer sus necesidades. Este es un listado de los puntos que debemos cubrir:

- ◆ Objetivos y finalidad de la página Web
- ◆ Audiencia potencial y sus motivos para usar la página Web
- ◆ Contenido y tipo de servicios que se quieren ofrecer
- ◆ Aspecto visual
- ◆ Tecnología: Servidor, dominio, lenguaje (HTML, CSS, Flash, etc.)

### 3.1.1 ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE

“CORDERO PDA Es un despacho de consultoría en diseño industrial enfocada a empresas o personas que quieran desarrollar oportunidades de negocio dentro de sus actividades. Trabajamos junto con nuestros clientes para llegar a un objetivo común: detectar y explorar oportunidades de negocio partir de una estrategia de innovación, creando valor para las empresas, productos y servicios, materializando utilidades, ventas y valor en las marcas” D.I. Rigoberto Cordero.

La meta es crear un sitio Web que muestre los diferentes servicios y productos que esta empresa ofrece a sus clientes a través de una clara identificación de las necesidades, este objetivo se llevará a cabo por medio de los elementos del diseño gráfico y las tecnologías Web, integrando en un solo documento digital las áreas de la empresa, sus servicios, proyectos y beneficios que ofrece Cordero PDA para la resolución de productos y requerimientos de diseño industrial. A continuación se enlistan los resultados que se espera obtener a través de la implementación del sitio:



La información contenida en el sitio se constituye por textos referentes a características generales de la empresa, sus servicios de diseño industrial e ingeniería de producto, así como su portafolio de trabajo. Es importante en este punto hacer un recuento y una estructuración en unidades lógicas de información para determinar de que modo trabajaremos con los datos disponibles y como se generaran los recursos faltantes. Cada uno de los puntos que siguen corresponde a una serie de documentos de texto proporcionados por el cliente, así como imágenes relacionadas y esquemas de los procesos de Diseño.

## A. INFORMACIÓN GENERAL.

**En primer lugar tenemos la información de identidad de la empresa: que es lo que hace y como lo hace.**

### I. ¿Quién es Cordero PDA?

Es una consultoría de Diseño especializado en la proyección, diseño y desarrollo de productos de consumo, generación de propiedad industrial, productos de promoción empresarial, envases y empaques, así como de la creación de estrategias de Producto, Marca y Comunicación.

Nuestra meta es incrementar sus ventas, usando como medios el Diseño Industrial, Diseño Gráfico e Ingeniería, creando una solución integral de negocios. Ofrecemos diversos servicios

que fortalecen a nuestros clientes, ya sea diseñando y creando productos nuevos, rediseñando productos existentes o la creación completa de una marca o identidad. Nuestro equipo esta formado por profesionales de Ingeniería, Diseño Industrial y Gráfico, nuestro objetivo es comprometernos con el éxito de los productos o servicios de nuestros clientes ofreciendo beneficios superiores de mercado, de Innovación y resultados en tiempo y en costo.

### 2. ¿Qué hace Cordero PDA?

Trabajamos proyectos que resuelven necesidades de nuestros clientes, a través de varias áreas de experiencia:

- a. **Diseño de producto.** Proyectamos productos nuevos o rediseñamos productos existentes, incrementando no solamente sus valores de forma, si no también optimizando la manera en que se usa: seguridad, ergonomía e imagen; además de aportar en la producción con reducción de costos a través de la seriación y racionalización de piezas, logrando precios menores, una mayor vida del producto en el mercado y por lo tanto, mayores ganancias para nuestros clientes.
- b. **Diseño de envase y empaque.** Protegemos el producto del cliente con envases que consideran el reciclaje, una presentación atractiva y clara en el punto de venta, el transporte, y los agentes del medio ambiente. Diseñamos envases de vidrio y plástico completamente innovadores.
- c. **Propiedad industrial.** Creamos ideas que generan propie-



- ◆ Fabricación de herramientas y moldes de producción (supervisión)
- ◆ Costeo definitivo de materiales y herramientas
- ◆ Planos finales de producción, lista de partes y documentación
- ◆ Pruebas de impresión
- ◆ Supervisión de muestras de moldes y coordinación de prueba piloto
- ◆ Autorización final del cliente

**FASE 5: PRODUCCIÓN.** Se supervisa directamente en planta la producción o impresión del producto para que el resultado sea lo convenido con el cliente.

## B. LOS SERVICIOS

Están divididos en: la innovación estratégica, que incluye la planeación de producto y el diseño de producto; el desarrollo (proceso de diseño) dentro del cual encontramos etapas específicas como la conceptualización, ingeniería de producto, prototipos, planeación y supervisión de la producción; la propiedad industrial y la confidencialidad es el último punto en la lista de servicios de la empresa.

- ◆ Planeación de producto
- ◆ Desarrollo de propiedad industrial
- ◆ Diseño industrial de envase y empaque
- ◆ Diseño de productos de consumo
- ◆ Prototipos y modelo (CNC, STL, SLS)
- ◆ Diseño de marca e identidad de producto
- ◆ Modelado de sólidos y superficies (Rhino, Solid Edge, Design Studio)
- ◆ Diseño mecánico y electrónico
- ◆ Diseño conceptual y Diseño de detalle
- ◆ Análisis motivacional y de uso
- ◆ Análisis de diseño
- ◆ Desarrollo de carcazas
- ◆ Supervisión de herramientas y moldes
- ◆ Supervisión de producción
- ◆ Alianzas de Manufactura

## C. EXPERIENCIA

La empresa cuenta con una amplia experiencia dentro del campo del diseño industrial: un extenso portafolio en diseño de producto, punto de venta, envase y empaque, productos promocionales y diseño de ambientes respaldan esta experiencia por medio de imágenes. Solo algunas de estas imágenes se encuentran listas para su optimización, pero la gran mayoría requiere de trabajo de retoque digital y en determinados casos, se deberán hacer tomas fotográficas de los productos y prototipos. Las áreas donde Cordero PDA ofrece sus servicios son:

1. Diseño de producto
2. Punto de venta
3. Envase y empaque
4. Promocionales
5. Diseño de ambientes

## D. COSTO - BENEFICIO / APORTACIONES

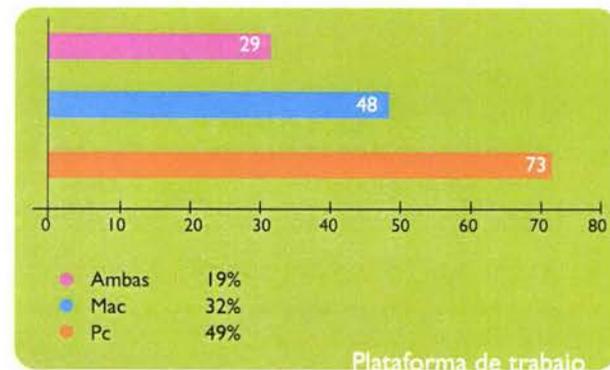
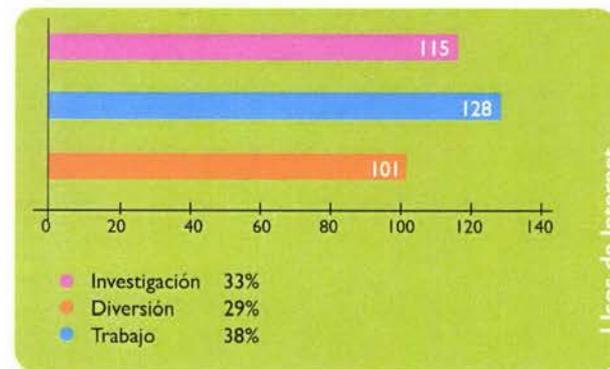
También se debe considerar una sección para incluir textos relacionados con el costo-beneficio y las aportaciones que la empresa ofrece. A través de este punto se proporciona al usuario información relevante y fundamentos para la inversión que hace en el desarrollo de su producto, con una explicación breve del proceso de producción como parte de la solución a los problemas de diseño industrial de sus clientes, artículos acerca de la profesión y links relacionados. Algunos de estos beneficios son:

- ◆ Encontramos soluciones superiores de diseño a sus necesidades específicas.
- ◆ Ampliamos el mercado potencial de sus productos o creamos uno nuevo
- ◆ Renovamos la comunicación e imagen de su empresa
- ◆ Mejoramos las expectativas de su producto y la percepción de marca
- ◆ Mejoramos la apariencia, uso y costo de sus productos
- ◆ Hacemos a nuestros clientes dueños de ideas, conceptos y patentes originales que le ponen a la vanguardia, evitando así la compra de diseños extranjeros y tecnología obsoleta
- ◆ Introducimos en sus productos características de mercado global
- ◆ Alargamos el ciclo de vida de sus productos, creando mayores rangos de utilidad y por consecuencia generando mejores ganancias
- ◆ Generamos un prestigio de calidad, inventiva y diseño en los productos de su empresa
- ◆ Fortalecemos su Marca
- ◆ Creamos productos que antes no existían o reconfiguramos los ya existentes
- ◆ Bajamos los costos de producción a través del diseño y la ingeniería, por medio de racionalización, seriación y reducción de piezas

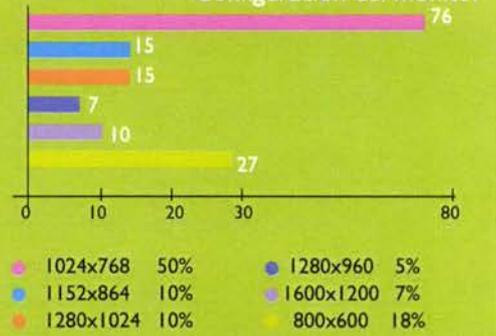
- ◆ Introducimos elementos de innovación y diferenciación
- ◆ Analizamos su competencia, su empresa y su mercado para un mejor entendimiento de su necesidad.
- ◆ Creamos un valor percibido y real más alto, usando diseño eficiente, amigable y fácil de entender, creando aceptación entre sus consumidores.
- ◆ A través de técnicas de representación, el más avanzado CAD (*Computer Aided Design*) y modelos y prototipos rápidos pre configuramos productos para que nuestros clientes sepan realmente como estas nuevas ideas lucen en realidad antes de costosas inversiones en fabricación de moldes y producción.
- ◆ Concentramos toda la información de los proyectos en documentos con todas las características del proyecto (planos, listas de materiales, imágenes, entre otros)
- ◆ Identificamos proveedores capaces y en costo para realizar la producción
- ◆ Verificamos que la producción de moldes sea según lo especificado.
- ◆ Hacemos viable la producción y el uso de innovaciones tecnológicas
- ◆ Contribuimos a la mejora de calidad de vida de nuestros clientes y sus consumidores
- ◆ Fusionamos el arte, la función, la técnica, la tecnología y la creatividad para crear mejores productos y servicios
- ◆ Tenemos relaciones profesionales y sinceras con nuestros clientes
- ◆ Damos una solución INTEGRAL a todas sus necesidades de una manera profesional y responsable

A través de una adecuada estructura de la información que hemos enlistado podremos cubrir los objetivos propuestos para la creación de este sitio: delimitando correctamente cada una de las áreas que lo conformarán así como la manera en que el usuario interactuar con esta información, podremos llegar a la solución apropiada para este proyecto.

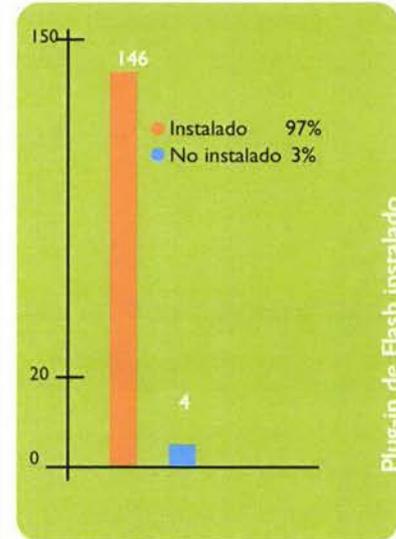
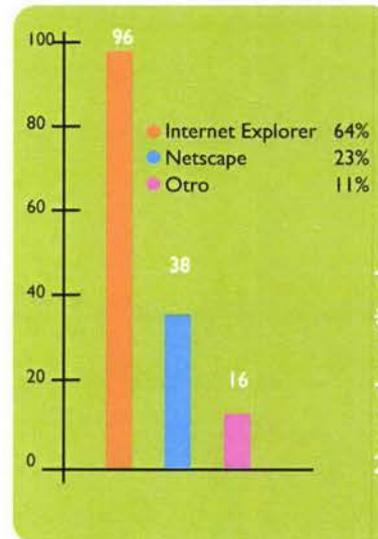
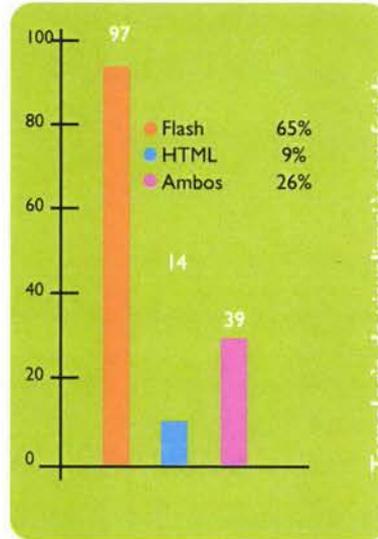
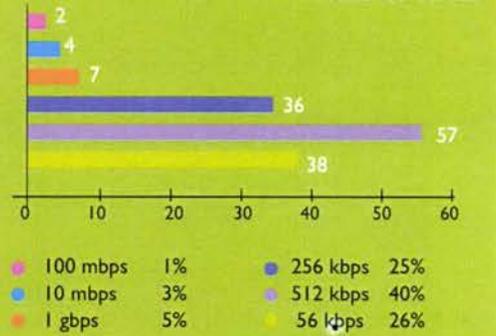
Nuestro siguiente paso es identificar a los usuarios potenciales del sitio para así poder estructurar el diseño en función de sus expectativas y necesidades. Para ello, se aplicó una encuesta vía e-mail a 150 usuarios de Internet que laboran en empresas del ramo comercial e industrial en los departamentos de diseño, mercadotecnia, ingeniería y comunicación, así como a estudiantes de las mismas áreas. El cuestionario debía ser devuelto por el mismo medio, con el fin de agilizar el proceso y probar la comunicación y acceso a posibles usuarios. Las preguntas estaban enfocadas a conocer como los posibles usuarios usan sus computadoras, la tecnología a la que tienen acceso y sus preferencias en este sentido; la encuesta reveló los siguientes datos:



Configuración del monitor



Ancho de banda



### 3.1.3 DELIMITACIÓN DEL CONTENIDO

Un sitio Web es un conjunto organizado y coherente de páginas Web (generalmente archivos en formato HTML, php, cgi, swf, etc.) y objetos (gráficos, animaciones, sonidos). Su temática puede ser muy variada. A través de un sitio Web podemos ofrecer, informar, publicitar o vender contenidos, productos y servicios. Permite el contacto directo entre la empresa, cliente y proveedor de una manera más rápida y económica.

La organización de la información es un tema clave para asegurar un buen funcionamiento de un sitio. En este caso, el contenido del sitio está definido por las necesidades y objetivos enlistados anteriormente. Cada una de las secciones del sitio debe tener correspondencia con las áreas específicas de la empresa, de modo que la información se estableció en 7 áreas:

1. **Información referente a la empresa:** Quienes somos / Que hacemos / Cómo lo hacemos
2. **Servicios:** Innovación estratégica / Planeación de producto / Diseño de producto / Propiedad Industrial
3. **Experiencia:** diseño de producto / Punto de venta / Envase y empaque / promocionales / diseño de ambientes
4. **Nuevos proyectos**
5. **Como le ayudamos:** costo – beneficio / aportaciones
6. **Oportunidades:** información de interés / links relacionados
7. **Contacto**



Papelería corporativa Cordero PDA

Esta categorización se realizó en base al contenido de cada unidad así como a los requerimientos detallados por el cliente. Los elementos corporativos de la empresa tales como logotipos, colores institucionales, tipografía, imágenes, y textos son proporcionados directamente por el representante de la empresa, pero la organización de los contenidos, la producción de animaciones vectoriales, elementos 3D y video se desarrollará en base al concepto del proyecto y las exigencias del cliente.

Todos los elementos que conformen el contenido deben contribuir a formar la imagen que tiene el usuario de la empresa, pues cualquier sentimiento de frustración que experimente el usuario en su recorrido por el sitio no se canalizará hacia éste, sino hacia la imagen de la empresa directamente, lo que se verá reflejado en los resultados.

Todas las imágenes deberán ser optimizadas para un mejor aprovechamiento del espacio, así como una rápida visualización del sitio. Algunos de estos archivos, deben ser totalmente generados de nuevo, pues la calidad de los mismos no se adapta a nuestras necesidades. Los archivos de animación 3D también deberán ser creados bajo una guía de peso y dimensión en píxeles, al igual que los sonidos que se utilizaran en el sitio.

### 3.1.4 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

Los elementos de un sitio Web deben integrarse como una herramienta de comunicación al servicio de los objetivos planteados y condicionados por las exigencias del cliente y los usuarios, para lo cual debemos tomar en cuenta los criterios técnicos específicos de este medio. A través de la encuesta realizada y del análisis y estructuración de la información tenemos los aspectos tecnológicos que debemos considerar para la realización de este proyecto:

- ◆ El sitio deberá poder visualizarse en los principales navegadores: Netscape Navigator e Internet Explorer, así como en las plataformas Windows y Macintosh.
- ◆ La medida de la interfase será de 760x420 px.
- ◆ Aunque la velocidad de carga de una página está dada en función del estado de las líneas de conexión y de la cantidad de información que contienen, podemos optimizar descarga del sitio estableciendo un máximo de bytes para cada página y pantalla de nuestra página y procurar no sobrepasarlo, de modo que podamos obtener un tiempo estimado en segundos para la descarga con un módem de 56 kps.
- ◆ La interfaz se realizará en Macromedia Flash por requerimiento específico del cliente, aunque como sabemos, para poder incluir esta tecnología dentro del sitio necesitaremos del código HTML. Según el rastreo realizado, en promedio el 97% de los usuarios tipo cuentan ya con el plug in necesario para visualizar elementos swf y prefieren esta tecnología sobre el HTML.
- ◆ Las imágenes que utilizaremos no deberán sobrepasar los 50 Kb, y aunque el tamaño en píxeles estará determinado por su función práctica, procuraremos respetar siempre que sea posible este parámetro.
- ◆ Los íconos utilizados en cada una de las páginas del sitio serán los mismos para evitar confusiones de contenido y navegación, y en todos los casos estarán directamente relacionados con la imagen de la empresa y la sección del sitio a la que correspondan.
- ◆ El proceso de edición de imágenes se realizará con Adobe Photoshop; la imagen vectorial con Adobe Ilustrador; para la revisión y edición gramatical y ortográfica de los textos se utilizará Microsoft Word. Los formatos de imagen fija que ocuparemos por su capacidad de compresión y visualización serán jpeg y png.
- ◆ Las imágenes 3D serán generadas desde Strata 3D y luego exportadas hacia otros programas de edición dependiendo del uso que se les vaya a dar: animaciones vectoriales a Macromedia Flash, imagen vectorial a Adobe Ilustrador, imagen de mapa de bits a Adobe Photoshop y renders animados a Adobe Premier.
- ◆ El contacto con Cordero PDA será a través del correo electrónico
- ◆ Según avance el proyecto, se ira probando en un servidor ISP (*Internet Service Provider*), con un dominio contratado bajo el nombre de [www.corderopda.com.mx](http://www.corderopda.com.mx); el espacio disponible es de 50 Megas y los archivos se subirán a la red por medio de la tecnología FTP. Las estadísticas de visitantes y tráfico de usuarios podrán ser consultados mensualmente con el proveedor ISP.

## 3.2 DISEÑO:

### PRODUCCIÓN E INTEGRACIÓN DE CONCEPTOS

El éxito en la creación de un sitio Web reside en conocer el mensaje que se desea transmitir. Las imágenes, textos y utilerías son elementos que se manipularán de acuerdo a los objetivos que se persiguen, utilizando todos nuestros elementos de configuración, composición y técnicos en los que hemos ahondado en los capítulos anteriores.

Conviene cuidar la presentación, manteniendo siempre la imagen corporativa a lo largo de todas las páginas del sitio y un estilo adecuado al perfil de la empresa; es importante recopilar los materiales: imágenes, textos, impresos, formularios, logotipos, etc., para tener a la mano todos los recursos. La línea de diseño debe ser coherente y homogénea, manteniendo una apariencia visual común: los mismos colores y motivos de fondo, el mismo estilo de líneas divisorias horizontales y verticales; los íconos y logotipos siempre en la misma posición de la página.

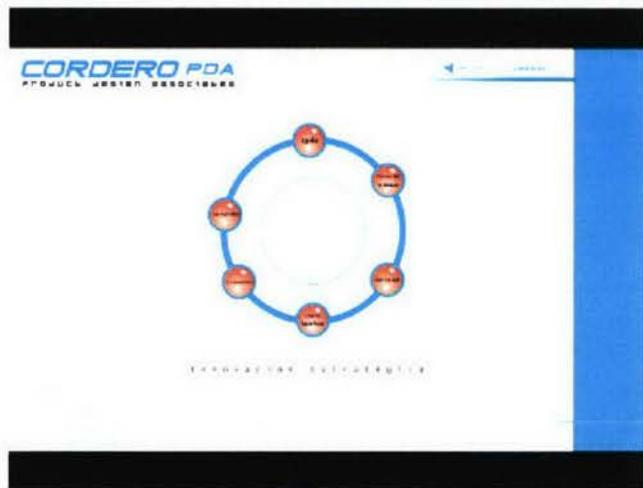
Una vez que tenemos todos los recursos delimitados, el diseño del mapa del sitio comienza con el aislamiento de las distintas categorías de información, para luego dividirse en niveles jerárquicos sucesivos hasta que se establezca una estructura coherente. Ya que los sitios Web se componen de páginas conectadas por múltiples *links*, el número, la dirección y organización de estos determinan la arquitectura de la información que requiere de un equilibrio entre facilidad de acceso y las categorías y sub categorías de información para beneficio del usuario.

Una detallada organización de los componentes y la forma en que se ensamblarán con respecto al contenido y los criterios de diseño que se aplicarán es un aspecto clave para esta etapa:

- ◆ Texto, editado y corregido
- ◆ Definición de la retícula base
- ◆ Diseño del interfaz
- ◆ Composición de las páginas
- ◆ Especificaciones de diseño de los elementos gráficos: encabezados, pies de página, logotipos, botones, y fondos.
- ◆ Imagen en movimiento
- ◆ Imagen fija
- ◆ Sonido

### 3.2.1 DESARROLLO DEL CONCEPTO

El concepto general del sitio está basado en la simplicidad de los trazos vectoriales derivados de una estructura tridimensional, representado tanto en el diseño general de la interfaz, como en la arquitectura de la información y las metáforas correspondientes. Como motivo principal de diseño tomamos la referencia del menú que la empresa escogió para su presentación en CD.



Cd Interactivo de la empresa (pantalla inicial)

Los principales componentes del diseño de este sitio están conformados por trazos lineales, botones textuales y representaciones esquemáticas de los procesos. Es importante jerarquizar los títulos, subtítulos, manteniendo la coherencia de los estilos en todo el sitio. Los encabezados se distinguirán del resto del texto por su relación de tamaño. La medida de la tipografía debe ser adecuada a la extensión de los párrafos con la intención de facilitar su lectura aún en computadoras con altas resoluciones de pantalla. Para eso estableceremos el tamaño relativo de la tipografía para cada categoría de títulos, y subtítulos, así como si éstos van centrados, alineados, con *bullets*, etc.



Icono del menú

Representación 3D

La organización de la información será jerárquica. La profundidad de la misma no deberá requerir más de 3 clicks para llegar a la pantalla de interés del usuario. El diseño del sitio en general deberá ser lo más sencillo y limpio de elementos que se puede, sin que esta característica afecte a la correcta lectura del sitio; la interfaz se constituye por elementos de navegación en su

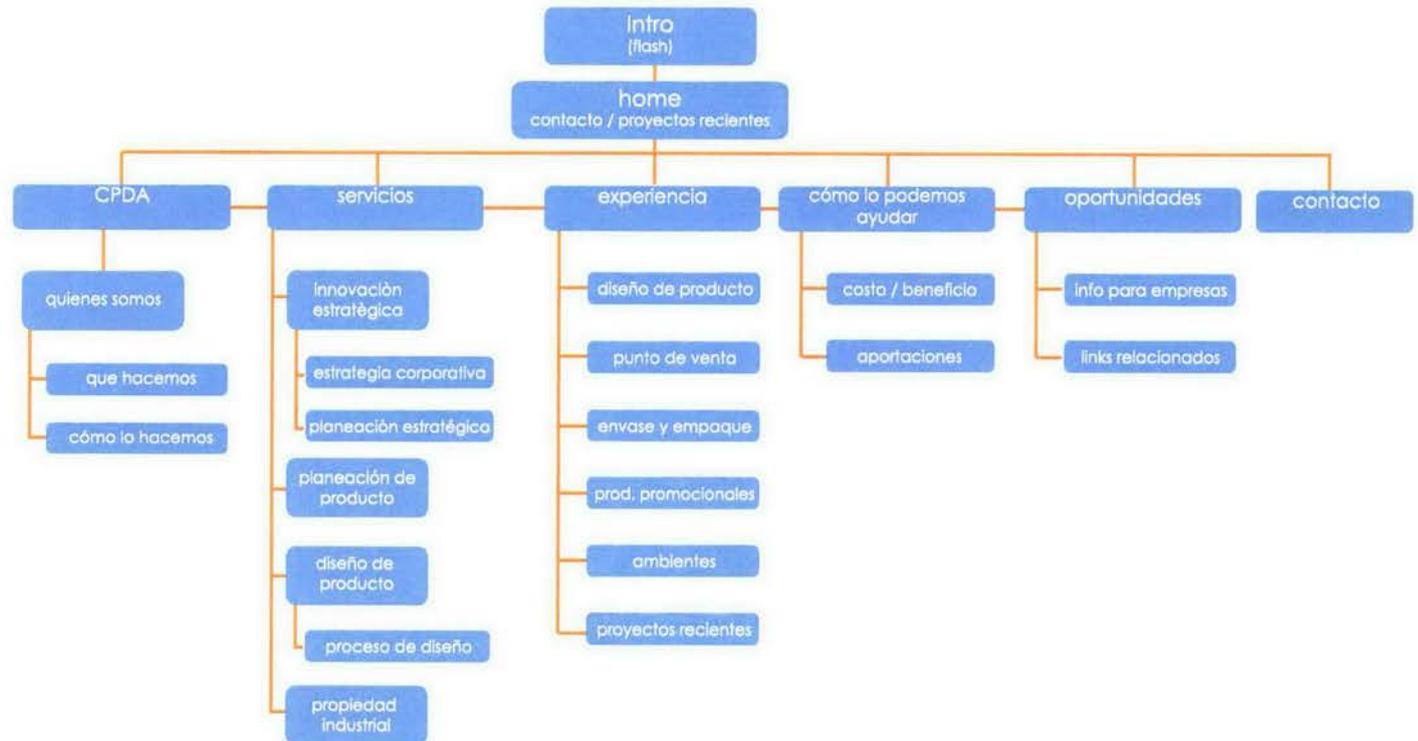
mayoría textuales; en el caso de los iconos, las metáforas utilizadas en los botones de navegación están relacionadas con las estructuras vectoriales de elementos 3D usadas en el sitio.

El contenido visual está constituido por imagen fija, correspondiente a los procesos de diseño y conceptualización de los proyectos y por los proyectos enlistados en la sección de experiencia del portafolio de la empresa. La imagen en movimiento se constituye de animaciones al inicio de la página, cada una de las secciones cuenta con un banner horizontal que indique la sección en la que el usuario se encuentra, en general, todas las animaciones serán de carácter funcional y aportan movimiento e identidad al sitio; se incluyen también clips de video de algunos proyectos que el usuario puede descargar solo si lo desea.

Los colores que utilizaremos serán los institucionales de Cordero PDA, adaptados a la paleta Web: gris, azul, naranja y negro, con variaciones de porcentaje de intensidad.

El color que utilizaremos para el fondo será el gris FFCC00 para resolver el contraste texto/fondo con valores de luminosidad y no sólo de color, en este caso debemos contemplar los colores institucionales, también tenemos una vista 3d de la forma básica del menú utilizado en la presentación multimedia de cordero PDA, este elemento sirve como un mecanismo de transición y no perjudica la lectura.

### 3.2.2 DIAGRAMA DE FLUJOS







Reticula básica para la interfaz de usuario

La pantalla mide 720x400 píxeles, siempre deberá aparecer centrada en el navegador y con un margen blanco a su alrededor, sin importar la configuración del monitor del usuario, debido a que estará construida en Flash, se adaptará a las posibilidades de visualización. Utilizamos una reticula de proporciones 6:4, cada módulo a su vez tiene proporción de 6:2.



Aplicación de la reticula básica en dos de las pantallas de Cordero PDA



además la extensión que tienen los videos de los casos prácticos, las animaciones y también el sonido. Por tanto, el ahorro de tiempos de descarga será un factor decisivo, aunque esta reserva no implica una falta de calidad directa en el tratamiento de los elementos multimedia.

La tipografía es otro factor importante del interfaz. La composición tipográfica de cada caja de texto deberá tener entre 7 y 10 palabras como máximo por renglón, con un puntaje de 10 pt en color gris, altas y bajas. Para los títulos de sección utilizaremos un gris al 100, solo bajas a 14 pt. Se procurará la combinación de textos en letras altas y bajas para el grueso del contenido, pero para los encabezados, menús y descripciones se utilizaran sólo bajas para facilitar la lectura y reconocimiento de estos elementos, procurando no mezclar en pantalla más de dos familias tipográficas y tres medidas diferentes de letra. En este caso utilizaremos Lucida Console y Humanst521 BT, en 10, 12 y 14 puntos.

La integración de recursos multimedia es muy importante en este proyecto. El peso del sitio recae sobre el portafolio, debido a la resolución necesaria para que las imágenes puedan visualizarse sin perder calidad. En el caso del los clips de video utilizados, sólo están disponibles si el usuario decide descargarlos a través de un icono en la pantalla del portafolio. También consideramos necesario el tratamiento del audio, un fragmento de 25 seg de duración, que se comprimió en formato mp3 agilizando de este modo su descarga, y que tiene la opción de ser apagado si el usuario lo desea.



Colores utilizados en la interfaz

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmñopqrstuvwxyz  
1234567890  
*Lucida Console*

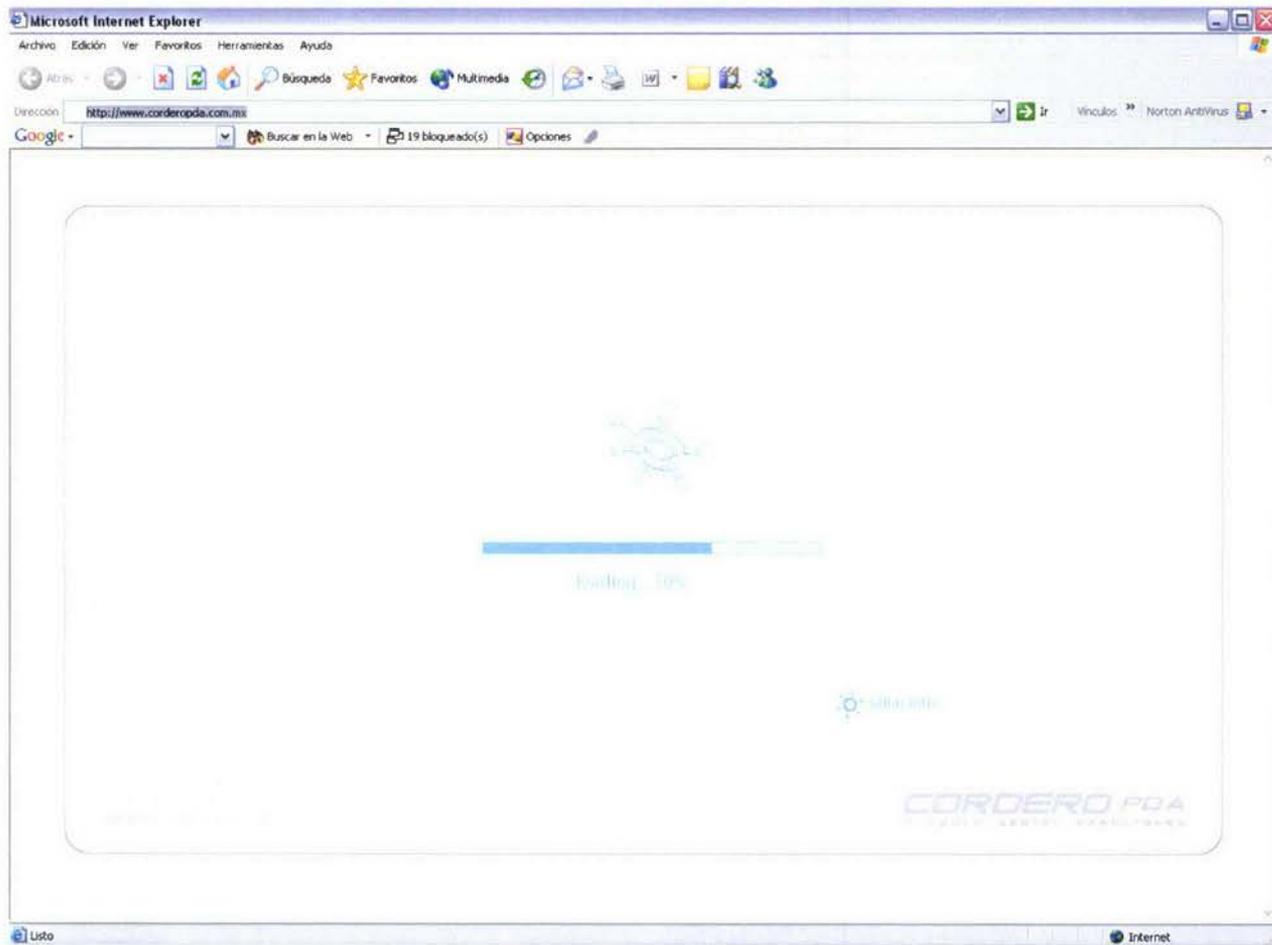
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmñopqrstuvwxyz  
1234567890  
*Humanst521 BT*



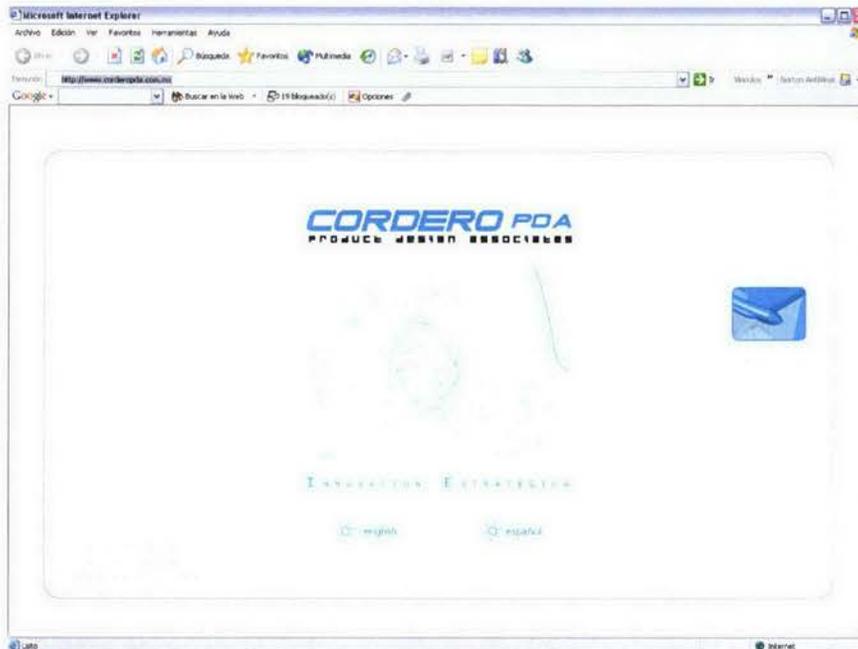
Aplicación de la tipografía en los encabezados de sección

La navegación se mantendrá siempre a la derecha de la pantalla y en la parte inferior. Esto permite reconocer rápidamente en cuál de las entradas nos encontramos. Desde la barra de navegación podremos acceder de una entrada a la otra sin tener que pasar por la pantalla principal del inicio del sitio.

### 3.3 INSTALACIÓN Y PRUEBA: REALIZACIÓN DEL SITIO

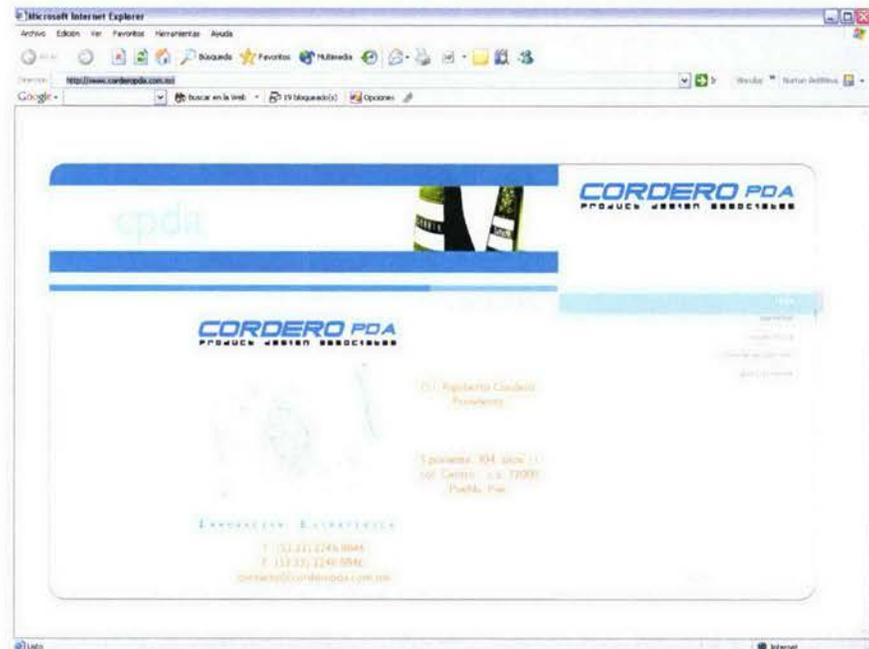


[www.corderopda.com.mx/index.html](http://www.corderopda.com.mx/index.html)



[www.corderopda.com.mx/home.html](http://www.corderopda.com.mx/home.html)

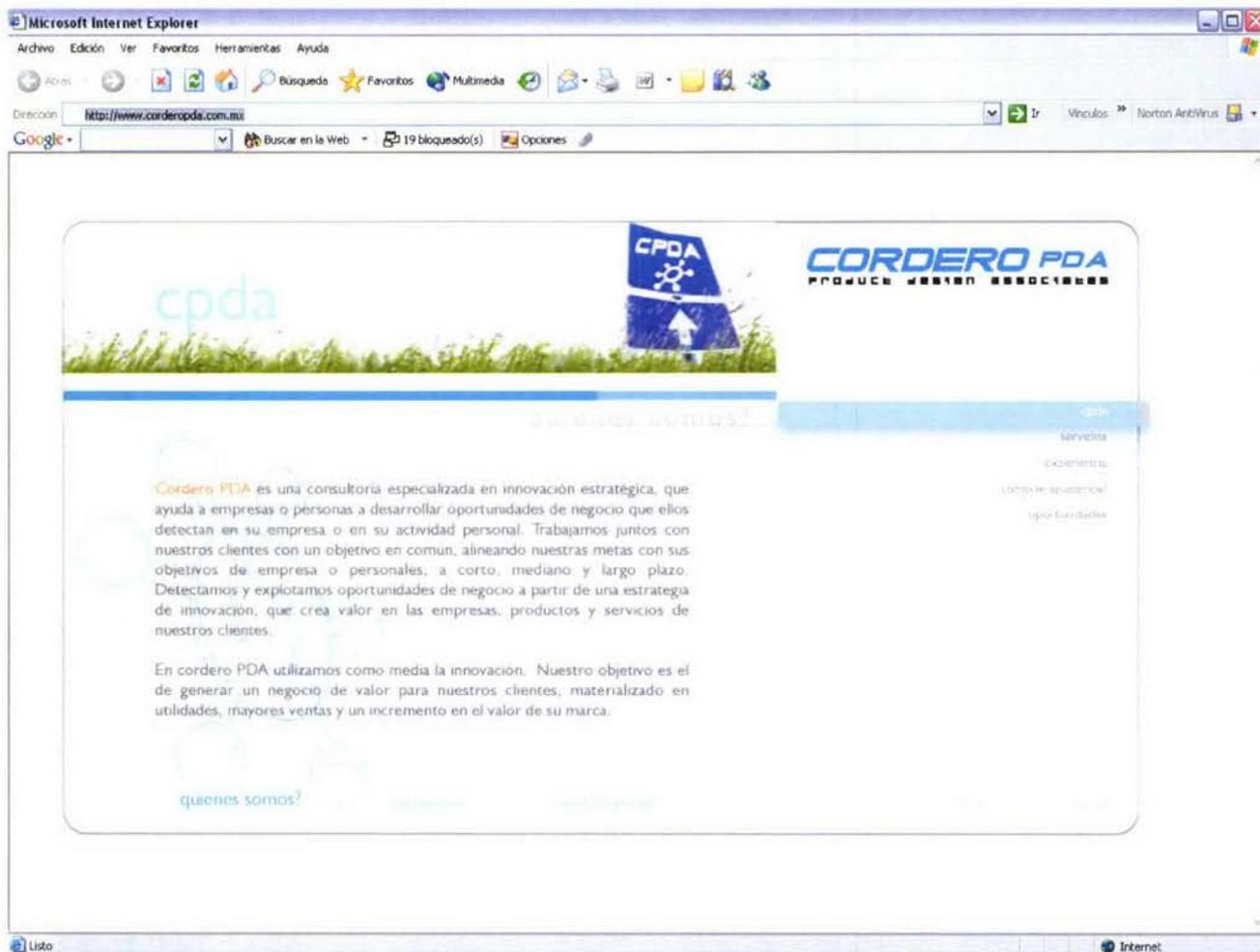
Imagen fija      Imagen central (cordero.jpeg); logotipo (logo.jpeg)  
 Audio/video/animación:    scratch.mp3; intro.swf; b\_gira.swf; b\_recientes.swf  
 Textos:                            contacto



[www.corderopda.com.mx/contacto.html](http://www.corderopda.com.mx/contacto.html)

Imagen fija                      Imagen central (cordero.jpeg); logotipo (logo.jpeg)  
 Audio/video/animación:    scratch.mp3; contacto.swf; top01.swf  
 Textos:                            contacto

www.corderopda.com.mx/cpda.html	
Imagen fija	Imagen central (icono.jpeg); logotipo (logo.jpeg)
Audio/video/animación:	scratch.mp3; load.swf; b_gira.swf; icono.swf; menu.swf; banner02.swf
Textos:	quiénes somos? qué hacemos? cómo lo hacemos?



www.corderopda.com.mx/exp.html

Imagen fija                    logotipo (logo.jpeg)

Audio/video/animación:    scratch.mp3; load.swf;  
  b\_gira.swf; icono.swf;  
  menu.swf; banner03.swf  
  prod.swf; pop.swf; env.swf;  
  prom.swf; amb.swf

Textos:                            diseño de producto  
  punto de venta  
  envase y empaque  
  promocionales  
  ambientes

Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás    Avanzar    Detener    Inicio    Búsqueda    Favoritos    Multimedia    Opciones de Internet    Opciones de Internet

Dirección: <http://www.corderopda.com.mx>

Google    Buscar en la Web    19 bloqueado(s)    Opciones

experiencia

CORDERO PDA  
PRODUCTOS JABÓN ASOCIADOS

envase y empaque

CABALITO  
Cliente: Pineda Cívica S.A.  
Diseño de caballito de tequila de 2 onzas en vidrio moldeado, con la forma de la planta de agave.

Internet



## CONCLUSIONES

A raíz de la investigación realizada para este proyecto y de los conceptos estructurados en el seminario, podemos definir el diseño gráfico como: la suma de procedimientos, técnicas, recursos y conceptos por medio de los cuales se traduce un mensaje verbal en un objeto de comunicación visual a través de los signos y elementos adecuados para cada problema, teniendo a la comunicación visual como campo específico de trabajo, abarcando aspectos como la imagen de una institución aplicada, la señalización de espacios, la lectura de un periódico, un catálogo de productos. Es una actividad que debería ocuparse de toda la información que vemos, estructurando y dando legibilidad y traducción visual a nuestro entorno.

La comunicación visual ha acompañado al hombre desde sus inicios, las cuevas de Altamira hasta la revolución actual de los medios digitales, permitiéndole ajustarse a cada época y situación, estableciéndose como el medio de transmisión de conocimientos, información y sentimiento, desarrollándose de forma acelerada a partir de la industrialización de los procesos para la generación de objetos de uso. Pero es con la aparición de los medios digitales que se inicia una nueva etapa en el campo de la producción de la comunicación. Hoy en día, toda la información visual desarrollada puede ser utilizada para la creación de nuevos objetos de diseño. Las tecnologías y técnicas actuales mejoran la transmisión del mensaje visual, y los consumidores son ahora más conscientes de las imágenes con las que se relacionan, el diseñador debe formarse no sólo con las referencias históricas y contemporáneas, sino también,

tiene que ser consciente de la estructura de la sociedad en la que desarrolla su trabajo.

Los medios digitales han creado la necesidad de mejorar los procesos de la comunicación masiva a través de la aplicación de la tecnología. Internet hoy en día es una infraestructura informática ampliamente extendida. Su historia es compleja y comprende muchos aspectos: tecnológico, organizacional y social. Y su influencia alcanza no solamente al campo de la comunicación digital, sino también a toda la estructura económica, en la medida en que el incremento de uso de las herramientas on-line para llevar a cabo el comercio electrónico, la adquisición de información y la sociedad se integran en ella.

La colocación de espacios en Internet se ha multiplicado, diariamente surgen y desaparecen nuevos sitios ante el difícil reto de conjugar las posibilidades interactivas de la Red con una propuesta visual atractiva y un esquema de navegación apropiado. El futuro de esta herramienta de comunica-

ción está en el conjunto de servicios que los usuarios de una página puedan disfrutar, identificando con claridad a los usuarios potenciales y los recursos disponibles para captar visitas recurrentes e incluso obligadas en el ramo o sector que una empresa maneje, para incrementar así el valor agregado de los servicios y/o productos de una empresa, con una filosofía de calidad de la información, tomando en cuenta aspectos como la calidad visual de la interfase, proporcionándole personalidad propia en relación con la imagen de la empresa para producir un mensaje exitoso, como el que se consigue por los medios tradicionales de comunicación.

Tampoco se pueden ignorar las ventajas económicas y de mercadotecnia y de expansión que ofrece la Red, las empresas deben cuestionarse acerca de sus propósitos para tener un sitio: si lo que se busca es notoriedad, tal vez sea efectivo acudir a lugares de gran tráfico, fundamentalmente portales, y situar allí el mensaje de forma atractiva. Mientras que para ofrecer sus servicios y mantener contacto directo con los usuarios, lo mejor es tener un lugar de referencia que sirva adecuadamente a nuestras estrategias de comunicación y mercado en la Red.

Internet (desde un punto de vista comercial), es un nuevo medio para hacer negocios, lo cual implica que se invierta cada vez más en diseño y desarrollos que irán transformándose y adaptándose, abarcando los medios de comunicación masiva con una tendencia positiva hacia mejorar la calidad visual y de estructura-

ción. Debemos entender esta tendencia de la digitalización de la información, como una herramienta en la que las operaciones de la vida cotidiana se interrelacionan con los medios de comunicación y transferencia de información, generándose un recurso de atención y servicios para los clientes, por lo que es fundamental que el diseño esté en función de las necesidades y de los requerimientos de los usuarios.

En cuanto al diseño, Internet es el medio ideal para la experimentación, aunque su constante cambio y evolución implique también la creación de sitios con un criterio visual muy pobre, en el cual la disposición de los elementos se hace de acuerdo con el gusto personal de quien genera el sitio, sin tomar en cuenta consideraciones respecto al usuario y la facilidad de uso. Sin embargo, el entorno Web abre para los diseñadores una nueva etapa a partir de esta gran explosión del ámbito digital y multimedia, combinando las posibilidades de lo estático, en donde las imágenes tienen la finalidad de ser un apoyo al contenido, y lo dinámico, cuando el contenido mismo está en constante evolución, para que el usuario interactúe según nuestra finalidad.

Este proyecto es sin duda, una oportunidad para redefinir mi apreciación del Diseño Gráfico como un medio para generar soluciones de comunicación, exigiéndome a realizar una investigación a consciencia acerca de los temas relacionados, para reforzar y fundamentar los conocimientos necesarios en la experiencia

profesional, optimizando de este modo mi desempeño. Desde el punto de vista del estudiante, me siento hoy, tras meses de investigación y redacción, mas instruida en los conceptos generales de mi profesión presentados en esta tesis: relacionando la información y referencias en temas afines con el entorno Web y multimedia, así como en diseño y comunicación. Las bases obtenidas en los años en los que cursé mi carrera, así como los apoyos de investigación adquiridos en el Seminario de Titulación, han dado como resultado que este proyecto se lleve a fin satisfactorio, tanto para el cliente como para mi misma.

**ACII:** acrónimo. *American Standard Code for Information Interchange*, asigna un número a las 256 letras, números y signos que puede pulsarse en un teclado. Es un formato de fichero sólo de texto, transplataforma estándar de las computadoras.

**Altavista.** Una popular máquina de búsqueda Web.

**Ancho de Banda.** La cantidad de información que puede ser transmitida a la vez a través de un canal de comunicación.

**ARPANET.** La red creada por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada del Departamento de Defensa (DARPA); la red a partir de la cual surgió Internet.

**Banner.** En una página Web, es una imagen (fija o en movimiento) utilizada para atraer la atención, generalmente para publicidad.  
**Base de datos. (database)** Una colección de datos organizados que se pueden consultar.

**Binario. (binary)** Un sistema numérico con una base de dos que usa el 1 y el 0. La base para todas las comunicaciones digitales y la computación.

**BIT.** Acrónimo de binary digit; es la unidad más pequeña de información que utiliza una computadora. Se expresa como uno de dos valores, -un 1 o un 0-. Cada carácter del alfabeto precisa 8 bits para su almacenamiento.

**BITNET. (Because Is Time to Network).** Empezó en 1981 con el objeto de enlazar máquinas de IBM en las universidades de los Es-

tados Unidos. Enlazado con Europa y Canadá (*EARN, NETNORTH*).

**Bugs** Errores estructurales de programas.

**Bus.** Vía por la que circulan los datos dentro de una computadora logrando así la interconexión entre las partes, de la memoria al monitor, el MODEM o la impresora. La información codificada viaja a través de la computadora por un bus, que es un conjunto de cables que sirven de "autopista" y que alcanza los componentes de la computadora entre sí. Cada componente se comunica con el procesador (CPU) a través del BUS. El bus soporta tres tipos principales de información: un grupo de cables transporta datos, tales como la letra A codificada; otro grupo lleva la dirección del componente al que van dirigidos los datos. Cada componente acepta sólo la información que va dirigida a él; por ejemplo, la información enviada a la impresora no será aceptada de forma inadvertida por la unidad de disco. La tercera clase de información son señales de tiempo, que sincronizan todo lo que hay conectado al bus para enviar y recibir mensajes en el instante correcto.

**Byte.** Grupo de 8 bits (ceros y unos) que se procesa como una unidad. Es posible configurar ocho ceros y unos en 256 permutaciones diferentes, así que un byte puede representar cualquier valor entre 0 y 255, que es el número máximo de caracteres ASCII, precisándose un byte para cada uno de ellos.

**CAD. Computer Aided Desig.** Diseño asistido por computadoras

**Carpeta.** Equivale a tener un folder en el cual podemos guardar archivos y sirve para organizar la información en la computadora. Esta carpeta es equivalente a los directorios en la PC, donde los archivos son guardados en estos directorios para organizar la información como el usuario lo desee.

**CERN.** El laboratorio Europeo de Física de Partículas en Ginebra, Suiza; el grupo que inventó la World Wide Web.

**CERT.** Equipo de respuesta a Emergencias de computación; el grupo de trabajo de seguridad de Internet al que se le reportan las violaciones de seguridad.

**Cgi-bin.** Interfaz común de gateway archivo binario; programas personalizados que pueden ser usados para extender Web y hacerla interactiva. Aplicaciones comunes incluyen búsquedas en bases de datos, sistemas de compras, sistemas de membresías.

**Ciberespacio.** Un término para la realidad virtual inmersa, a veces usado para referirse a Internet.

**Cliente.** A veces usado como un navegador; otras veces esto significa una computadora que hace contacto con el host.

**Color de 24 bits.** Colocación de 24 bits de memoria en cada píxel, posibilitando así la muestra en pantalla de 16,7 millones de colores (una fila de 24 bits puede escribirse en 16,7 millones de combinaciones diferentes de ceros y unos). Se necesitan 24 bits para las selecciones CMYK, ocho bits para cada uno.



de guardar 500 megabytes de información, llega a ser miniaturizados mientras discos más pequeños pueden retener más información.

**GUI** Interfaz Gráfica de Usuario (*Graphical User Interface*); una pantalla gráfica que permite al usuario interactuar con la computadora.

**Hardware:** Todo aquel componente de la computadora que es duro o también el soporte físico del cual se compone una computadora:

- **CPU.** Es aquella parte de la computadora que lleva a cabo todas las funciones de la computadora de forma lógica y cronológica.

- **Dispositivo de entrada.** Son todos aquellos dispositivos que introducen datos a la computadora como: teclado, mouse, lápiz óptico, scanner, etc.

- **Dispositivos de salida.** Son aquellos componentes de la computadora que sirven para mostrar los resultados del proceso de los datos tales como: monitor, impresora, plotter.

**Hipervínculo** (*hyperlink*) Un elemento de HTML que, cuando se hace clic en él, permite que las personas pasen a otros documentos, imágenes, sonidos o películas.

**HOST / NODO.** Un sistema de computadora que puede ser contactado por otros sistemas de computadoras. El nombre de la máquina en sí (servidor). Técnicamente, un host es una máquina que tiene usuarios y buzones (mailboxes), mientras que un nodo simplemente entrega correo. Ejemplo: rs970.mor

**HTML** Lenguaje de Marcado de Hipertexto (*HyperText Markup Language*); el lenguaje de programación de WWW.

**Http.** Protocolo de Transporte de Hipertexto (*HyperText Transport Protocol*); la norma de Internet que permiten que se combinen entre sí texto, imágenes, sonidos y vídeo en un solo documento en Web. EL HTTP también permite la vinculación de documentos y componentes de documentos.

**Icono.** (*icon*) Un gráfico pequeño que representa una función o acción.

**Interactivo.** (*interactive*) Que permite a los usuarios cambiar el curso de los acontecimientos con base en sus propias decisiones respecto a las reglas de cualquier cosa con la que se esté interactuando.

**Internet Explorer.** Un navegador de Web creado por Microsoft.

**Internet.** Un sistema de redes formado por computadoras y usuarios con alcance mundial.

**IRC.** Pláticas de relevos de Internet, es un tipo de foro NetNews. Un foro para conversar en tiempo real.

**Java.** Lenguaje de programación, similar al C++, que extiende las capacidades de Web.

**JPEG.** Grupo Unido de Expertos en Fotografía (*Join Photographic Experts Group*). Formato de archivo usado para imágenes comprimidas que usa un índice más alto de compresión y

más colores que GIF

Lenguajes de Programación. **Mediante los programas** se indica a la computadora que tarea debe realizar y cómo efectuarla, pero para ello es preciso introducir estas órdenes en un lenguaje que el sistema pueda entender. En principio, el ordenador sólo entiende las instrucciones en código máquina, es decir, el específico de la computadora. Sin embargo, a partir de éstos se elaboran los llamados lenguajes de alto y bajo nivel.

**LOGIN remoto.** Como ya se menciona la mayoría de las computadoras están conectadas a Internet y para llevar a traer información se requieren de varios programas, los más utilizados son Telnet y los TFP.

**Mail to.** Método basado en Web para enviar correo electrónico.

**Memoria RAM.** *Random Access Memory* (Memoria de Acceso Aleatorio). Este tipo de memoria es volátil, es decir, todo lo que se encuentra almacenado en ella al apagar la computadora se pierde. Es la que almacena los programas como el sistema operativo o datos procesados, etc. La memoria RAM puede variar de tamaño de una computadora a otra. Entre más memoria tenga una computadora, más programas podrá correr al mismo tiempo o programas de mayor tamaño. Es un chip en el que el procesador almacena de manera temporal los datos e instrucciones con los que trabaja. Para poder funcionar la computadora necesita colocar en su sistema operativo, los programas y datos con los que va a trabajar,

en un lugar donde los pueda encontrar de manera inmediata y fácil. Así que los ubica en un espacio de almacenamiento temporal, la memoria RAM o de acceso aleatorio.

**Memoria ROM.** Como la RAM sólo ofrece almacenamiento temporal, algunas instrucciones, como las que le dicen al procesador lo que tienen que hacer cuando se enciende la computadora, no puede residir en ella. Estos programas están en otro tipo de memoria electrónica llamada memoria de solo lectura, o ROM. La información de la ROM está almacenada permanentemente en uno o más chips de silicio. La ROM de la Mac también contiene las instrucciones iniciales para controlar el funcionamiento de la unidad de disco, para interpretar las entradas del teclado y del Mouse y para dibujar gráficos y texto en la pantalla. Es la que contiene las instrucciones fundamentales para hacer funcionar la computadora, nunca cambia y retiene su información, así la computadora reciba o no corriente.

**MILNET.** La parte de ARPANET original que en la actualidad es usada por el ejército. Fue rebautizada cuando los sectores militar y civil de ARPANET fueron separados.

**Módem.** Modulador; dispositivo de comunicaciones para redes de computadoras. Un módem convierte la información digital de la computadora a y desde señales de sonido enviados a través de las líneas de teléfonos. El término MODEM viene de una contracción de "MODular y DEMoludar". El módem convierte los binarios unos y ceros, enviados por la computadora, en diferentes frecuencias



radio. Estos sistemas inalámbricos permiten a los LAN a ser usado sin instalar cable y permitir a los LAN a ser personalizado fácilmente e ingresar mas estaciones sin cables.

**Sistema operativo.** Es un software que controla todas las funciones de la computadora, esta compuesto por archivos y comandos (internos y externos para el caso de MS-DOS, en la PC). Este sistema operativo actúa como traductor entre el usuario y la computadora. En las componentes que controla son: Teclado, Ratón (*Mouse*), CPU, Monitor, *Drivers*, Disco Duro, etc.

**Software de aplicaciones.** Esta diseñado y escrito para realizar tareas específicas personales, empresariales o científicas como el procesamiento de nóminas, la administración de los recursos humanos o el control de inventarios. Todas estas aplicaciones procesan datos (recepción de materiales) y generan información (registros de nómina) para el usuario.

**1) Procesadores de Palabras:** Son utilizados para escribir cartas, memorándums y otros documentos, El usuario teclea una serie de letras o párrafos, y son mostradas en la pantalla. El usuario puede fácilmente adherir, borrar y cambiar el texto hasta que el documento quede exactamente como se desea. Algunas características avanzadas que encontramos en la actualidad en los procesadores de texto son: corrector de ortografía, diccionario de sinónimos, presentación preliminar del texto antes de imprimir. Ejemplos de procesadores de texto: Word, AmiPro, Wordperfect.

**2) Hojas de Cálculo:** Una Hoja de Cálculo es una herramienta para calcular y evaluar núme-

ros. También ofrece capacidades para crear informes y presentaciones para comunicar lo que revelan los análisis; el usuario teclea los datos y las fórmulas que serán usadas para obtener los resultados; después el programa aplica las fórmulas a los datos y así obtiene los resultados; una de sus características mas importantes es la habilidad de preguntar (Condicionales) "what IF" "¿QUE PASARÍA SI?", cambiando los datos y rápidamente recalculando los nuevos resultados. La mayoría de las Hojas de Cálculo cuentan también con la posibilidad de graficar estos resultados en diferentes estilos de gráficas (Barras, Líneas, Pastel, etc.). Ejemplos de Hojas de Cálculo: Excel, Aotus 123, Cuatro.

**3) Paquetes de Presentación:** Software que permite al usuario diseñar presentaciones para desplegarlas a través de la misma computadora o imprimir diapositivas y acetatos. Contienen opciones avanzadas para integrar efectos en cada cambio de diapositiva. Ejemplos: Power Point.

**4) Shareware y Freeware:**

a) **Shareware:** Software distribuido de forma gratuita para ser probado. Si el usuario decide quedarse con el programa y seguir usándolo, debe pagar al desarrollador. Normalmente, el Shareware es desarrollado por compañías relativamente pequeñas o inclusive por programadores individuales, y generalmente es barato.

b) **Freeware:** Programas gratuitos que los desarrolladores ponen a disposición de otros usuarios sin ningún costo. En algunos casos el desarrollador no reclama derechos de autor y el programa se convierte en software del dominio público. En otros casos, el software tiene derechos de autor pero el desarrollador

ha permitido a otra gente usarlos y copiarlos gratuitamente.

**5) Aplicación Vertical:** Las aplicaciones verticales son programas que realizan todas las fases de una función crítica del negocio. Estos programas, que muchas veces corren en una combinación de Mainframes, minis y computadoras personales, se denominan algunas veces aplicaciones de misión crítica. Generalmente son desarrollados a la medida por cada compañía que los tiene y son usados por muchos individuos dentro de una Organización.

**Software de Uso General.** Ofrece la estructura para un gran número de aplicaciones empresariales, científicas y personales. El software de hoja de cálculo, de diseño asistido por computadoras (CAD), de procesamiento de texto, de manejo de Bases de Datos, pertenece a esta categoría. La mayoría de software para uso general se vende como paquete; es decir, con software y documentación orientada al usuario (manual de referencia, plantillas de teclado y demás).

**Software.** Es todo aquello que hace que la computadora funcione, son intangibles y normalmente los encontramos almacenados en discos, por ejemplo los programas de aplicación, lenguajes de programación, sistemas operativos, etc.

a) **Archivo.** Un archivo o documento es la resultante de utilizar una aplicación, cada una de estas genera un tipo de archivo diferente. Para el sistema Mac cada archivo tiene asociada un icono a su nombre. En sistemas PC cada archivo lleva asociada una extensión separada por un punto de tres letras, un documento en

PC es alberto.doc siendo .doc la extensión de un archivo de texto.

b) **Aplicación.** Una aplicación o un paquete computacional, es un programa que efectúa una tarea definida.

**Subdominio.** Identifica un subconjunto del dominio. En Europa se usa "ac" para académicos y en otros países se usa el nombre de la universidad, por ejemplo .itesm

**Tarjeta Madre.** Es una tarjeta plástica sobre la que están montados los principales componentes del PC (el procesador, la memoria RAM, la memoria ROM, la tarjeta de sonido, etcétera. Esta tarjeta tiene ranuras (SLOT) para que allí se conecten las tarjetas de expansión (tarjetas hijas).

**TCP/IP.** Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*); el estándar de las comunicaciones en Internet.

**Telnet y Tn3270.** Programa que permite conectar y operar una computadora diferente a la tuya en otra ciudad, país o continente. La razón más común cuando desea conectarse en una "computadora remota" es buscar otro catálogo de biblioteca (*library's catalog*).

**UNIX.** Popular sistema operativo para computadoras. Importante en especial para las computadoras más grandes que son usadas como servidores de Internet.

**URL.** Localizador Uniforme de Recursos (*Uniform Resource Locator*); una página de

