

5

Diseño de usabilidad en la interfaz gráfica de usuario

Recapitulemos: el espacio donde el diseño formaliza el lenguaje para facilitar el uso es la interfaz.

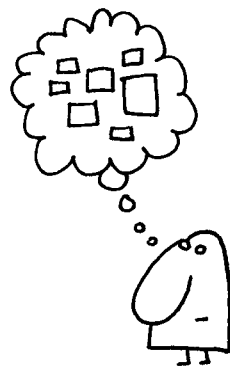
Nuestra materia de trabajo, como hemos visto en el capítulo anterior, es el lenguaje (señales, textos, hipertextos, imágenes, pictogramas, esquemas, etc.). A él le damos forma para hacer que los artefactos (objetos, webs, menús de móviles o televisiones digitales, etc.) se puedan usar, sean claros, orienten al usuario y comuniquen una identidad y una serie de posibilidades de acción.

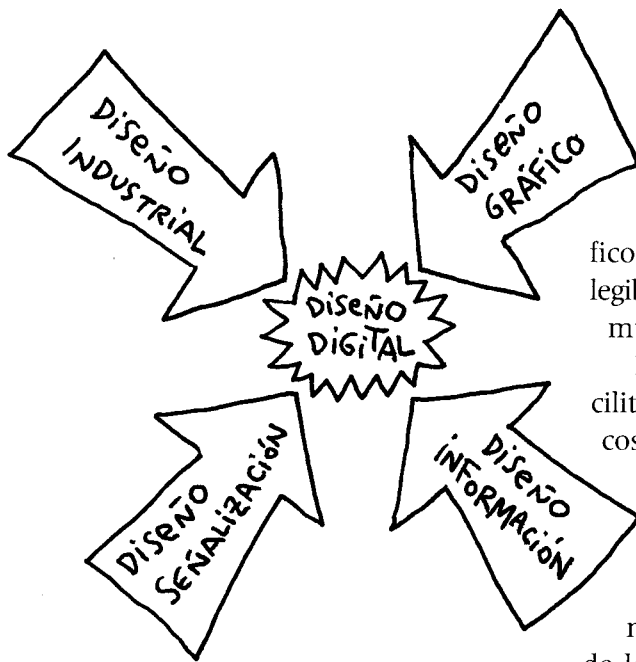
La interfaz es, por definición, el área de comunicación entre el hombre y la máquina. La interfaz se genera entre el ser humano y un artefacto virtual (caso de las herramientas del ciberespacio) o entre el hombre y un artefacto real, como cualquier objeto o mecanismo que nos encontramos en el espacio tridimensional que nos rodea.

Durante más de quinientos años (fecha de la aparición de la imprenta) los diseñadores (impresores y tipógrafos) nos hemos encargado de generar interfaces legibles, fácilmente manejables y, sobre todo, con una dimensión gráfica o tridimensional que facilitara la comunicación entre el usuario y el mundo no visibles.

El diseño industrial aplicado a la acción de abrir una puerta es un buen ejemplo de diseño de interfaces. Para diseñar dicha acción tendremos en cuenta las dimensiones del pomo o barra de apertura de la puerta, su ergonomía, su adaptabilidad a diferentes alturas de persona, su comunicabilidad de uso, su tacto, su color, su brillo, su capacidad para ser lo más intuitiva posible, etc.

Si nos referimos al diseño gráfico aplicado a la señalización de un edificio, estudiaremos los flujos humanos a través del espacio, la ubicación de los directorios más im-





Los diseños industrial, gráfico, de señalización y de información aportan su conocimiento al diseño digital.

portantes, la colocación de las diferentes señales de dirección, las señales informativas, las señales de emergencia, el diseño gráfico de todas ellas, su contraste, color, legibilidad, la tipografía, la identidad común espacial, la luminosidad.

En diseño gráfico (y editorial) facilitaremos la lectura de los periódicos, libros y demás publicaciones organizando la información para que los diferentes lectores accedan rápidamente a los contenidos que buscan, estableceremos niveles diferentes de navegación y de lectura aplicando tipografías y tamaños a los contenidos etc.

En todos los casos generaremos interfaces para el usuario. De hecho, se podría decir que los diseñadores digitales somos herederos del diseño editorial en tanto éste ha sido el encargado de organizar y presentar la información para la tecnología impresa, siendo los diseñadores de interfaz los encargados de formalizar y presentar la información en la tecnología digital.

En este camino recorrido y con esta experiencia acumulada en los campos del diseño, podemos afirmar que el diseño digital y el diseño de la interfaz gráfica de usuario (IGU en castellano, GUI [Graphical User Interface] en inglés) es una disciplina en sí misma, hija directa del diseño industrial (en lo que respecta a los saberes de ergonomía en este campo), del diseño de señalización espacial (en las investigaciones de sistemas de navegación y pictogramas), del diseño editorial (al ser el antecedente directo de la organización de la información) y del diseño de la información (diseño de diagramas e imágenes con un marcado carácter informacional y organizador).

El diseño ha trabajado y trabaja siempre en la frontera que define la interfaz, en la superficie que separa el artefacto del usuario. La labor principal de un diseño res-

ponsable es que los artefactos sean «usables»,¹ siendo el usuario siempre el centro de las preocupaciones del diseño. Un diseño que no es funcional y no facilita la utilización del objeto no es, ni ha sido nunca, un buen diseño. Así, la usabilidad, o capacidad y facilidad de uso de un artefacto, una aplicación, un formulario o una web es una característica implícita del ámbito del diseño. Aunque es cierto que ha sido reformulada (en lo que se refiere a los medios digitales) por otras disciplinas como la psicología o el periodismo, ha sido siempre una tarea inherente a la labor de diseñar.

Con esto no estoy dejando de lado todas las investigaciones y avances que desde otros campos se están llevando a cabo. Aunque conviene resaltar el hecho de que desde las ideas radicalmente funcionales de la Escuela de Ulm, el diseño se ha venido dedicando a la usabilidad de artefactos, de las interfaces, evolucionando hasta una concepción de la usabilidad que parte de una mezcla equilibrada de funcionalidad y estética.

En diseño digital la usabilidad es una parte muy importante de nuestro trabajo. El diseñador digital es un visualizador de sistemas de información invisibles. Pero es esencial no caer en el fundamentalismo, y no dejar de lado el componente visual y estético de las interfaces que diseñamos (una tendencia clara de algunos de los especialistas en usabilidad en la actualidad).

Una interfaz usable sin un criterio de diseño visual coherente con una identidad y una estética agradable al usuario, jamás será un buen diseño de interfaz gráfica. Así como un diseño con un alto componente estético con fallos evidentes de uso será un fracaso,² en el buen uso de los ingredientes necesarios (usabilidad y estética) estará el éxito de un proyecto de diseño. Al igual que en la cocina, hay que saber establecer para cada plato su punto de sal, sus sabores, sus colores, si lo serviremos frío o caliente, si se ha de comer rápido o será un plato para degustar. Hay que mezclar y cocinar los ingredientes con buen tino y gracia para hacer un menú (o una web) en unas condiciones más que digeribles.

1. A pesar de que el término «usable» no es del todo correcto en castellano y no está todavía reconocido por la RAE (Real Academia Española), lo utilizaremos aquí para referirnos a la usabilidad de los artefactos por ser un vocablo que resume perfectamente el sentido de la funcionalidad unido a la utilización de las herramientas, proveniente del *usability* inglés.

2. «El problema de la interactividad en un ámbito tan restringido como Internet (diferentes acotados anchos de banda, procesadores, plataformas, pantallas, teclados...) no puede ser dejado en manos de fundamentalistas del "funcionalismo" ni de líricos del "onirismo" proyectual», Soler, Marcelo, *Enredados en los hilos de la red, Jazz*, <http://www.jazz.futurezone.com/enredados_spanish.htm>.

Las discusiones acerca de la importancia de la función (usabilidad) o la importancia de la forma (estética) tienen lugar en disciplinas en período de crecimiento conceptual. El ciberespacio y los artefactos que lo generan (ordenadores, móviles, cajeros automáticos, neveras que se conectan en red, televisión digital) están en plena fase de transformación continua (una especie de adolescencia en el desarrollo tecnológico). El diseño digital también está en plena evolución. Por este motivo existen grandes discusiones acerca de lo que está bien o mal hecho, de lo que funciona o funcionará, de si es mejor o no introducir gráficos que ralenticen la visualización de la web, pero que la hagan menos «ruda», etc. En definitiva, discusiones que enfrentan a partidarios de la usabilidad dejando el diseño visual de lado contra diseñadores fervientemente enardecidos contra la misma.

Pues ni tanto ni tan calvo: en el punto medio está la solución. No hay que renegar de los estudios de usabilidad que se vienen haciendo por parte de los llamados arquitectos de la información, sino integrarlos en nuestra labor de diseño y en el día a día de lo que siempre ha sido el análisis del funcionamiento (función) de los artefactos comunicativos.

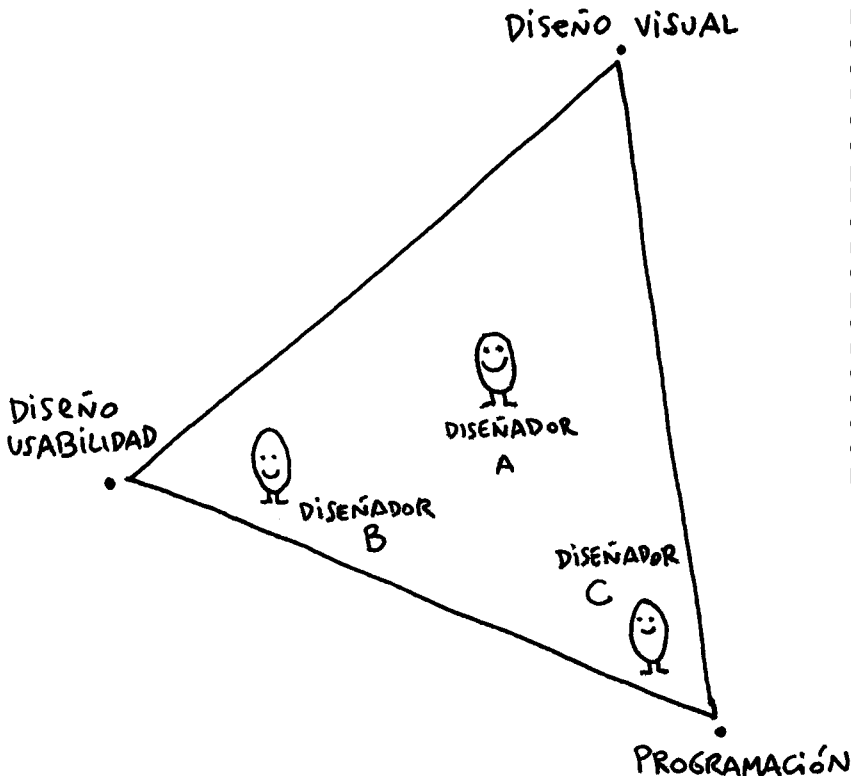
Es decir, integrar conocimientos en nuestra disciplina, en lugar de enfrentarnos a ellos.

En la evolución del diseño digital el perfil del diseñador digital sigue siendo difuso, también por no ser todavía una disciplina consolidada. Cuando un medio está evolucionando, el diseño tiende primero a aprender de los materiales y herramientas que éste le ofrece y sólo en un estadio posterior se plantea cuestiones conceptuales.

Así, el rol del diseñador digital ha estado muy ligado al del informático, generando híbridos de diseñadores digitales con un perfil más técnico que conceptual. Este lado más técnico del diseño digital ha estado muy promocionado por academias y publicaciones que han relegado el diseño digital al control de programas específicos de generación de webs y no tanto a una teoría del diseño digital. «Diseño de páginas web con flash» o «Diseño su pági-

na web con dreamweaver» han sido y son hoy en día reclamos de academias que forman técnicos en determinados programas de diseño digital. Aun así, hay muchos profesionales del diseño digital que han sabido conjugar ese perfil técnico con una formación teórica y conceptual propia.

El perfil de diseñador digital que proponemos en este libro no es un diseñador con unos conocimientos fijos y «monodisciplinarios». Nosotros proponemos un diseñador que pueda ubicarse dentro de una superficie triangular que va desde el rol de programador puro y desarrollador de *software* al de diseñador visual, pasando por el de diseñador de usabilidad. De esta forma, abrimos esta disciplina a la posibilidad de ser un poco de las tres cosas y dejar que cada uno se ubique en el punto donde se encuentre más cómodo.



El perfil del diseñador digital varía en función de la cercanía de cada uno a los tres ángulos del diseño visual, de usabilidad o programación. El diseñador A tiene conocimientos al mismo nivel de diseño visual, de usabilidad y programación. El diseñador B se acerca más al mundo del diseño de usabilidad, mientras que el diseñador C se encuentra más cómodo en el mundo de la programación.

El diseñador digital trabajará la mayor parte del tiempo en equipo (exceptuando algunos pequeños proyectos), junto a creadores de contenido, programadores y otros profesionales que harán diferentes aportaciones al proyecto de una web.

Como integrante de un equipo heterogéneo, el diseñador digital debe conocer esas otras disciplinas, las interioridades del diseño de la usabilidad y el diseño visual en la interfaz gráfica de usuario.

Pero además, el diseñador debería intentar mantener una mirada inocente y primeriza hacia los artefactos tecnológicos. La visión del usuario que se acerca por vez primera al ordenador nos puede ayudar mucho a reconocer problemas de uso.

Fundamentos del diseño de usabilidad

Tengo un amigo que no entiende muy bien el funcionamiento de los móviles. Él cree que es un problema suyo con estos aparatos, pero realmente el problema está en la interfaz de los teléfonos. Las acciones que tenemos que realizar sólo para encenderlos ya suponen todo un aprendizaje complicado que incluye la memorización de una clave personal que lo protege de posibles robos. Mi amigo ha olvidado varias veces la clave (él no tiene buena memoria para los códigos) y en una de estas ocasiones no la tenía apuntada en un papelito. El resultado fue catastrófico. Tuvo que dar de baja esa línea y dar de alta otra diferente, con otro número distinto.

Pero él no es el único al que se le ha olvidado una clave. Hay muchas personas que no tienen una buena memoria para este tipo de informaciones que, al fin y al cabo, son datos inconexos que debemos memorizar para andar por la vida. Otros ejemplos son la clave de nuestro correo electrónico, de nuestra tarjeta de crédito o de la alarma de la oficina: ¡estamos rodeados! El hecho de que no podamos recuperar nuestra clave del móvil en el caso de olvidarla sin recurrir al papelito es un caso de mal diseño de uso de la interfaz del móvil.

El uso de los artefactos que nos rodean (que se van multiplicando con el paso del tiempo y la evolución tecnológica) dependen del diseño que apliquemos a las interfaces de los mismos, a los usuarios que los practiquen y al contexto en el que se encuentren el usuario y el artefacto.

En este sentido, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) propone dos definiciones de usabilidad:³

«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».⁴

«*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».⁵

La suma de estas dos definiciones recoge la relación de óptima comunicación entre el *usuario* y el *software* (artefacto ciberespacial) en un *contexto* determinado. La usabilidad depende de estos tres factores:

- *El usuario*, que reconocerá, leerá y manejará el artefacto en función de sus conocimientos y de la capacidad de uso del artefacto.
- *El artefacto*, que será leído y manejado por el usuario según el diseño de interfaz que el diseñador le proporcione (desde el punto de vista funcional y visual).
- *El contexto*, que influirá y en algunos casos determinará el uso del artefacto, modificando su significado. Por ejemplo, un volante en el interior de un coche es una interfaz (física) que se halla en un contexto (coche) que nos comunica y determina que servirá para conducir el coche y poder desplazarnos físicamente de un lugar a otro. Ese mismo volante en una máquina de videojuegos o como interfaz de la Playstation (contexto) significa otra cosa: conduciremos en un sistema simulado para obtener sensación de velocidad o para divertirnos un rato. El contexto define en estos dos casos el uso de un artefacto (el

3. *Used Centred Design Standards*, <<http://www.usability.serco.com/trump/resources/standards.htm>>. En castellano: Manchón, Eduardo, *Qué es usabilidad*, <http://www.ainda.info/que_es_usabilidad.htm>

4. ISO/IEC 9126, «*Usability: the capability of the software product to be understood, learned, used and attractive to the user, when used under specified conditions*», <<http://www.usability.serco.com/trump/resources/standards.htm#9126-1>>

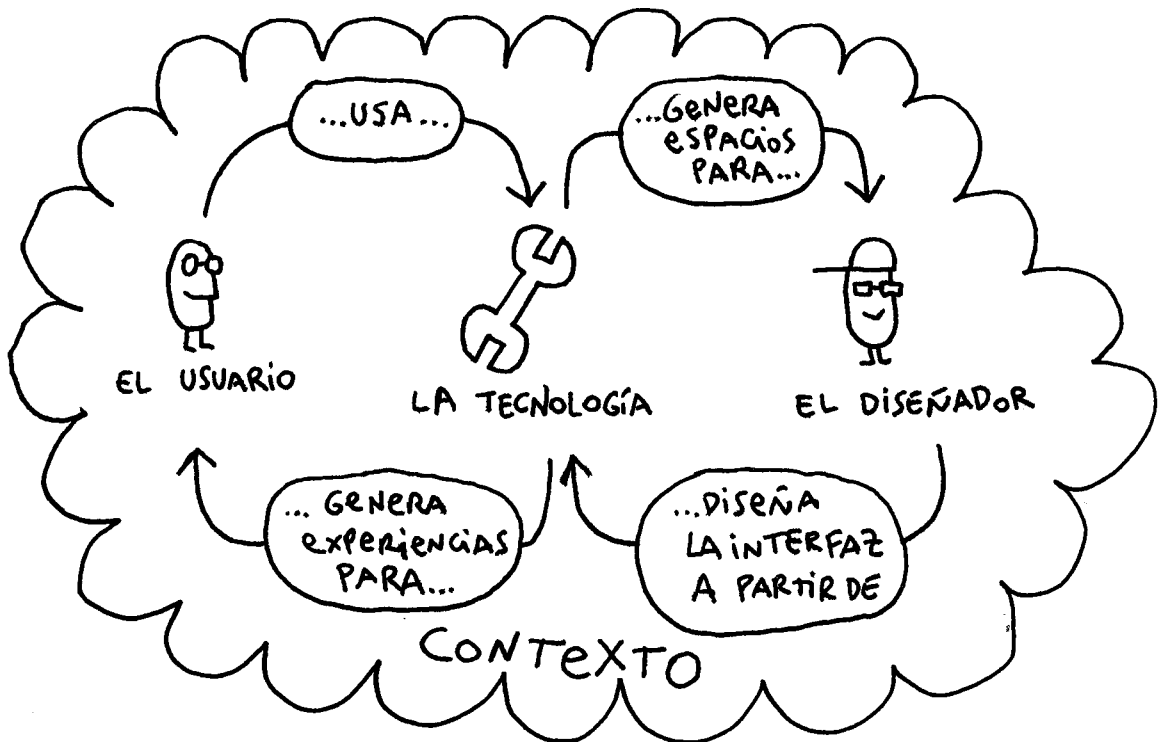
5. ISO/IEC 9241, «*Usability: the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use.*», <<http://www.usability.serco.com/trump/resources/standards.htm#9241-11>>.

coche) mediante una interfaz similar en ambos casos (volante).

Nosotros añadiremos otro actor más entre el usuario y el artefacto: el *diseñador digital*, al que hemos definido en sus tareas anteriormente (desde el diseñador de usabilidad al diseñador visual). De este modo se establecen una serie de relaciones entre el usuario, el artefacto y el diseñador en un contexto determinado que harán posible el diseño de la interfaz gráfica de usuario.

El usuario, mediante sus acciones, va a demandar unas necesidades concretas de uso a la tecnología (artefacto). La tecnología generará un espacio para la creación de herramientas, esto es, se creará un ciberespacio para posibilitar el trabajo del diseñador. El diseñador proyectará una interfaz del sistema a fin de proporcionar al usuario nuevas posibilidades de acción y una experiencia de usuario

Esquema de la relación entre el diseñador, la tecnología y el usuario, dentro de un contexto determinado.



exitosa con respecto a los objetivos que se planteaba el usuario.

Las posibilidades de acción y de uso que el diseño de la interfaz debería dar al usuario las resume Donald Norman⁶ en cuatro puntos fundamentales para el conjunto de diseño de interfaces (ya sean gráficos, industriales o espaciales):

6. Norman, Donald, A. *La psicología de los objetos cotidianos*.

- *Facilitar la determinación de qué actos son posibles en cada momento (utilizar limitaciones)*. Es decir, no diseñar para todas las acciones incluidas en el sistema, sino limitar las acciones posibles a las que el usuario vaya a utilizar, de tal forma que las posibilidades que queden sean las trascendentes para el usuario.
- *Hacer que las cosas sean visibles, comprendiendo el modelo conceptual del sistema, los diversos actos posibles y los resultados de esos actos*. Facilitar la comprensión del sistema al usuario y fomentar la sensación de control mediante la visualización, por medio de metáforas, del sistema y de sus posibilidades.
- *Hacer que resulte fácil evaluar el estado actual del sistema, diseñando respuestas del sistema al usuario cada vez que éste realiza una acción y señales informativas en los espacios de espera o de cierta dificultad de comprensión de la situación*.
- *Seguir las topografías naturales entre las intenciones y los actos necesarios, entre los actos y el efecto consiguiente, y entre la información que es visible y el estado del sistema*. Conseguir que la interfaz sea comprendida de forma natural para conseguir que la acción del usuario se lleve a cabo de forma satisfactoria.

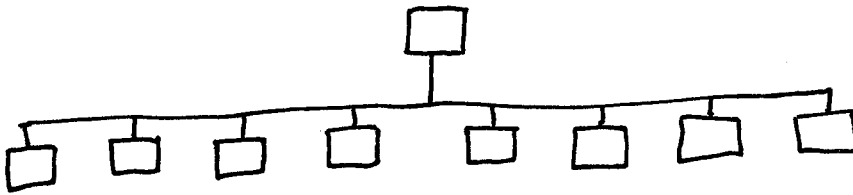
Estas cuatro «leyes» del diseño de usabilidad serán las condiciones sobre las que fundamentaremos el diseño de la funcionalidad de cualquier interfaz gráfica de usuario para los medios digitales (ciberespacio).

Por ahora, vamos a analizar los tres actores que van a configurar la experiencia de usuario: el *usuario* mismo, la *tecnología* y el *diseñador digital*.

analizaremos los posibles objetivos del usuario para disponer de una estructura secuencial de acciones más rápida y objetiva o más horizontal y vaga.

A grandes rasgos, para las tareas cotidianas el usuario necesitará una estructura somera o estrecha para conseguir rápidamente su objetivo (sin utilizar demasiados recursos mentales).⁸ Una estructura somera dispone de muchas posibilidades de acción, pero todas ellas son muy sencillas: un listado de enlaces a sitios web es un ejemplo de una estructura somera.

8. Norman, Donald, *op. cit.*, pág. 152.



Una estructura estrecha y profunda⁹ tiene una o dos posibilidades que van profundizando (o pasando) de una en una acción sin más posibilidades; casi se trataría de una estructura secuencial con alguna opción intermedia. Encontramos estructuras estrechas y profundas en la pasarela de compra (acción de pago con tarjeta de crédito) de una tienda en Internet, donde se nos va pidiendo, en una estructura secuencial de varias pantallas, que vayamos insertando los datos de la tarjeta hasta efectuar la compra.

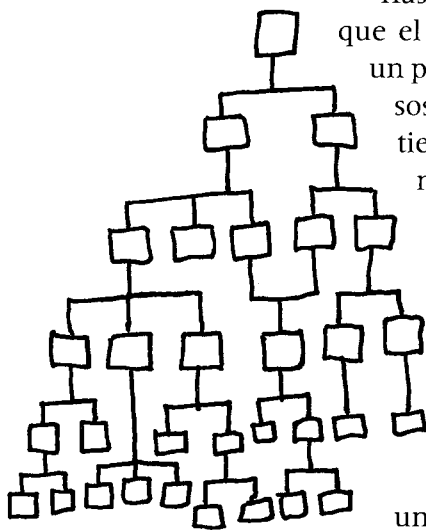
Estructura ancha y somera.

9. Norman, Donald, *op. cit.*, pág. 153.

Sin embargo, para las tareas ociosas empleamos estructuras anchas y profundas,¹⁰ como las que encontramos en los juegos del ordenador. Es un sistema de posibilidades de acción amplio (ancho) con una gran profundidad espacial. Pensemos, por ejemplo, en juegos como Tomb Raider, un juego de aventuras cuya protagonista, Lara Croft, se mueve por un mundo de tesoros escondidos.¹¹ El usuario podrá hacer que Lara Croft salte, dé vueltas en el aire, se agache o dispare (estructura ancha de posibilidades), y podrá buscar los tesoros en un ciberespacio de aspecto tridimensional y amplio (estructura profunda).

10. Norman, Donald, *op. cit.*, pág. 151.

11. <<http://www.tombraider.com>>



Estructura
ancha y profunda.

12. Romero, Felipe,
«User experience,
modelos mentales
y expectativas»,
cap. 11, en Knapp
Bjéren, Alberto
(comp.),
*La experiencia
del usuario.*

Hasta aquí las estructuras necesarias para hacer que el usuario realice las acciones en función de un planteamiento económico de tiempo y recursos mentales. Pero claro, no todos los usuarios tienen las mismas experiencias de uso, la misma cantidad de tiempo de manejo de determinadas herramientas en Internet.

Respecto a la experiencia de los usuarios, algunos autores han realizado taxonomías de los mismos en función de su experiencia. Felipe Romero¹² establece una tipología de usuarios en función de sus *modelos mentales*. Un *modelo mental* es el reconocimiento (escenario cognitivo) que un usuario hace de los elementos que aparecen representados en un entorno determinado (en

nuestro caso, el entorno de la interfaz gráfica). Un modelo mental que utiliza cada vez que vuelve a bucear en una interfaz determinada y por el cual se rige para orientarse y navegar.

El usuario activa un modelo mental obteniendo diferentes tipos de información:

- *Información perceptiva*, de los elementos visuales de la web. En nuestro caso del color, tipografía e identidad del sistema. Visualizamos en un primer momento el «aire» de la web, su color de fondo, su contraste, los titulares y el logotipo, su identidad al fin y al cabo. Ello ya nos habla del tipo de sitio en el que estamos entrando.
- *Información funcional*, aplicando una posible tarea a cada uno de los elementos que aparecen en la web: hipertextos, iconos, botones, imágenes, textos, *banners*, etc.
- *Información jerárquica*, atribuyendo un orden de prioridades en los elementos de la página y niveles de lectura y actuación sobre la misma. La barra de menú (espacio para la navegación), el espacio dedicado a la publicidad, el espacio informativo de un producto, el espacio para el comercio (por ejemplo, el carrito de la compra), el espacio para las especificaciones de servicio, etc.

- *Información secuencial*, cuando la web que visitamos y su entorno se establecen como una secuencia, el usuario lee y prevé eventos en función de la secuencia. Vemos cómo se mueve un determinado botón que se modifica cuando pasamos el cursor por encima o cómo prevemos el movimiento de una secuencia de información textual que pasa de derecha a izquierda de la pantalla.

El modelo mental desempeña varias funciones: *ser un mecanismo de comprensión del medio, una guía para la ejecución de acciones del usuario, una orientación en la atención sobre las cosas que tienen más interés para el usuario y una forma de almacenar información.*

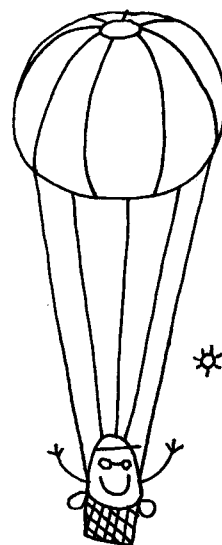
Basándonos en este modelo mental de cada usuario podemos definir una línea gradual que va desde el *usuario inexperto* (o novato) al *usuario experto*.

En esta gradación que va del usuario inexperto al usuario experto hay muchos niveles de aprendizaje. El modelo mental se va afianzando desde un nivel cero de modelo mental (inexperto) de las aplicaciones hasta un reconocimiento total de las semejanzas y diferencias en webs con funciones parecidas (modelo mental del usuario experto).

En un primer momento, el usuario inexperto no cuenta con ningún modelo mental. Su reconocimiento del medio se lleva a cabo por comparación con otros sistemas de funcionalidad o apariencia parecida (metáforas) en el mundo real y por medio del seguimiento continuo de sistemas textuales o de datos (guías de ayuda).

El aprendizaje se hace sobre la marcha: el usuario aprende mientras navega. Para descodificar y procesar la información que recibe, el usuario inexperto da prioridad al análisis de los elementos conocidos en el mundo exterior, a su conocimiento del mundo real, y los aplica para comprender y empezar a elaborar su propio modelo mental.

A medida que el usuario va pasando de ser un usuario inexperto a un usuario experto, va aplicando sus conocimientos del medio (su modelo mental). A veces, el hecho de intentar adaptar modelos que no están del todo consolidados hace que cometa algunos errores que se irán



subsanando con el paso del tiempo. El usuario va evolucionando hasta la fase en que el modelo mental se ha consolidado y ya dispone de la capacidad de discernir elementos comunes en páginas dispares.

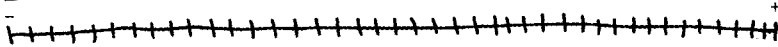
Éste es el momento en que el usuario experto utiliza su modelo mental como guía primera en todos los procesos de lectura y aprendizaje de los sitios web: en el proceso de comprensión del medio, en la ejecución de sus acciones, la orientación en las cosas que tienen más interés y la información almacenada acerca de la fisonomía y las acciones posibles de la web o el sistema visitado.

Aunque aquí se ha supuesto que el usuario debe adaptarse al sistema basándose en su experiencia anterior, la realidad es que la tecnología informática todavía se halla en un proceso evolutivo muy primario, donde las interfaces en sí son poco usables y plantean muchísimos problemas de fondo. Aun así, y sin ser nada conformistas con las soluciones de dispositivos informáticos que existen en la actualidad, intentaremos que el usuario se sienta lo más cómodo posible, que el navegante consiga realizar sus acciones cotidianas en el ciberespacio de la forma más rápida posible y con el menor esfuerzo mental. Eso sólo se logra intentando que el usuario tenga que realizar el mínimo aprendizaje para entender el sistema, lo que equivale a tener en cuenta, conocer y utilizar de la forma más óptima sus modelos mentales.

Otro aspecto importante es pensar que el usuario medio¹³ no existe. Todos somos de alguna forma imperfectos. Como reconoce Norman, «nuestras facultades empiezan a deteriorarse relativamente temprano, entre los 20 y los 30 años. Hacia los 45, los ojos ya no se ajustan lo suficiente para enfocar toda la gama de distancias, de forma que la mayoría de la gente necesita gafas para leer o bifocales», y esto influye en el uso, por ejemplo, de los ordenadores y de la lectura en la pantalla. Pero no sólo existen usuarios con problemas de visión. También existen usuarios con diferentes niveles de sensibilidad auditiva, o personas que, como yo mismo, tienen un elevado grado de daltonismo. Sin llegar a especificar los problemas motri-

13. «El usuario promedio no existe, nadie es un usuario promedio. En realidad una web ha de diseñarse para un usuario concreto sacado de la realidad porque los usuarios reales tienen unos conocimientos, comportamientos, objetivos y necesidades concretos, y el usuario promedio obtenido de un estudio de mercado es demasiado vago para ser útil», Manchón, Eduardo, *Diseñar para lo más probable y no para todo lo posible*, Alzado.org, <http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=58>.

APRENDIZAJE



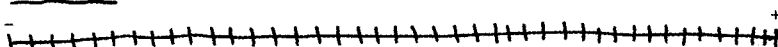
No existe modelo mental. El aprendizaje se hace sobre la marcha. El usuario prioriza el análisis de los elementos conocidos en el mundo real.

Se va afianzando el modelo mental. En este proceso se refuerzan significados de elementos que se repiten.

El modelo mental está más consolidado. El usuario prioriza el análisis interno de la información frente al análisis externo. Reconoce elementos idénticos en diferentes sistemas de navegación.



HABILIDAD



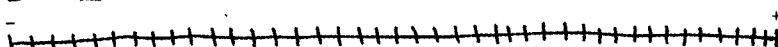
El usuario permanece expectante en la navegación. Lentitud en la ejecución de acciones.

El usuario es conservador en la navegación y denota poca flexibilidad en el desarrollo de sus acciones. Va ganando en velocidad de navegación.

El usuario se muestra confiado en su navegación. Navega más rápido.



DISEÑO



Inclusión mayor de metáforas y referencias al mundo real. Mayor utilización de guías y ayudas (puesta a disposición de datos acerca del uso del sistema).

Menor uso de metáforas y ayudas.

ces o cognitivos graves, como deficiencias visuales, de movimiento, auditivas o psíquicas, hay una buena parte de la población que tiene problemas con alguno de los cinco sentidos. Y es necesario tener esto en cuenta cuando queremos que, al diseñar nuestra web, llegue al mayor número de personas.

El último grupo de usuarios sería aquel que incluiría a personas con problemas graves en su sistema receptor o emisor: invidentes, sordos, discapacitados físicos o mentales, etc., para los cuales el diseño de webs contempla un nivel superior de accesibilidad.

La *accesibilidad*¹⁴ consiste en el acceso a la información sin limitación alguna por razón de deficiencia, discapacidad o minusvalía. Son muchas las personas que acceden a la información de Internet desde contextos muy dife-

Escalas de aprendizaje, habilidad y aplicación del diseño. A la izquierda está el usuario inexperto y a la derecha, el usuario experto.

14. Norman, Donald, A., *La psicología de los objetos cotidianos*.

rentes de los de una persona sin problemas psicomotores. Usuarios que pueden tener problemas de oído, visión, movilidad, dificultades de lectura o comprensión, que quizá no pueden utilizar el teclado o el ratón, que tienen una pantalla pequeña, una conexión lenta, etc. La interfaz gráfica debería de ser accesible a todo aquel que optase por utilizarla, sin más condicionantes. Los usuarios variarían siempre en sus edades, estilos de manejar la herramienta y en habilidades.

La accesibilidad no es de interés únicamente para las personas discapacitadas, sino que mejora el acceso a la web en general.

La tendencia del diseño digital es la de integrar la tecnología para todos los usuarios en cualquier nivel de percepción o situación perceptiva, pero la tecnología avanza lentamente. Aun así, existen sitios en Internet que están trabajando por una integración y accesibilidad total de las personas en el ciberespacio.¹⁵

15. Algunas de las webs en castellano que están trabajando en hacer del ciberespacio un lugar más accesible son: <<http://www.tawdis.net>>, <<http://www.ni4.org>>, <<http://www.sidar.org>>, <<http://acceso.uv.es/accesibilidad>>, <<http://www.once.es/home.cfm?color=yes>>.

La maraña tecnológica

Acerquémonos ahora al análisis de la relación entre *tecnología* y *usuario*. Cada uno de nosotros está rodeado de decenas de artefactos, máquinas con las que convivimos y utilizamos cotidianamente por medio de una interfaz. El radiodespertador, el microondas, los fuegos de la cocina, el frigorífico, el aparato de música, la impresora, la tostadora de CD, el escáner, nuestro reloj, el teléfono fijo, el cajero automático, el parquímetro, la televisión, el aparato de vídeo, el aparato de DVD, el horno, la lavadora, la plancha, la licuadora, la cámara de fotos, la calculadora, la cámara de vídeo, el teléfono móvil o el ordenador son sólo una parte de los artefactos que hemos tenido que aprender a usar por medio de interfaces diferentes.

A esta ingente cantidad de máquinas habitantes del espacio real hay que añadir las herramientas que encontramos en el ciberespacio, en el interior del ordenador: el procesador de textos, el navegador de Internet, la hoja de

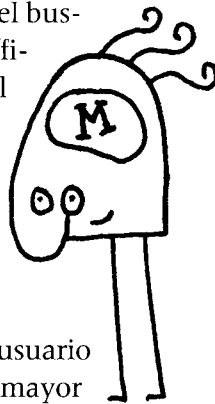
cálculo, el programa de correo electrónico, el buscador del ordenador, los programas específicos de cada profesión, etcétera. Y dentro del navegador de Internet, cada uno de los tipos de webs que se nos aparecen, con acciones para realizar bien diferenciadas: el periódico, el foro, la bitácora (*web log* en inglés), el buscador, los directorios, el diccionario, etcétera.

Y todo ello para un solo usuario. Un usuario que ha ido aprendiendo estos artefactos con mayor o menor éxito.

Como ya hemos visto en el capítulo 2 sobre el paradigma del ciberespacio, éste va cobrando más y más importancia, ya que cada vez lo «habitamos» más, lo usamos más. Y para ello basta con revisar la cantidad innumerable de herramientas que estamos generando en el mismo.

Los ordenadores son los máximos contenedores de ciberespacio, aunque no los únicos: piénsese en los móviles, la televisión digital, los cajeros en red, etc. Aun así, a partir de ahora dejaremos de lado estos otros artefactos generadores de ciberespacio (para los cuales también es necesario un diseño de la usabilidad) para centrarnos en el diseño de interfaces gráficas de los ordenadores (de sus herramientas = de sus sitios web), materia que nos ocupa en este libro.

Como tales, los ordenadores siguen siendo, a día de hoy, aparatos difíciles de usar en sí mismos, feos e incómodos y con una arquitectura física de hace más de treinta años. De hecho, desde la aparición del ordenador Alto en 1973 hasta hoy, la interfaz física (*hardware*) del ordenador sigue siendo un teclado heredero de las máquinas de escribir, un ratón y una pequeña pantalla. El ordenador es físicamente igual que hace treinta años. Como señala Javier Cañada,¹⁶ «[...] cualquier función que se pueda imaginar hoy para Internet está limitada por el propio dispositivo: el ordenador personal, un invento de hace veinte años. Una máquina pensada y diseñada para trabajar con textos y hojas de cálculo».



16. Cañada, Javier, «Diales y ratones: la madurez de la experiencia de usuario», cap. 4, en Knapp Bjéren, Alberto (comp.), *La experiencia del usuario*

17. «Los ordenadores actuales siguen estando mal diseñados, al menos desde el punto de vista del usuario. Pero uno de los problemas estriba sencillamente en que la tecnología sigue siendo muy primitiva —como el coche en 1906— y no existe normalización», Norman, Donald, A., *La psicología de los objetos cotidianos*.

Estamos viviendo, pues, la adolescencia de los ordenadores.¹⁷ Una etapa en la que los experimentos y el bricolaje del primer momento (de los ingenieros e informáticos abriendo las tripas del ordenador y probando para que la máquina funcione) ya ha pasado. Pero queda mucho camino por recorrer, y es responsabilidad social de los ingenieros, informáticos y diseñadores el cambio a un nuevo paradigma. Un cambio con el que se pase del estado actual de la relación del usuario con la computadora a un estado de relación más natural. Sistemas diseñados para que no tengamos que convertirnos en novatos cada vez que tenemos que ampliar un nuevo dispositivo periférico en nuestro ordenador o usar una nueva herramienta en el ciberespacio.

Una interfaz donde la curva de aprendizaje para comenzar a usar el artefacto no sea tan empinada.

Donde las conexiones sean evidentes y no haya que estudiarlas: no deberíamos entretenernos en pensar cómo poner en marcha un equipo.

Donde el ordenador no se «cuelgue» a menudo.

Donde podamos establecer un relación estética con el objeto: los ordenadores de hoy en día son aparatos feos.

Donde nos sintamos cómodos, sin que parezca que estamos castigados frente a la pantalla, en posturas incómodas y antinaturales.

Donde podamos transportar el trabajo o la información en un bolsillo.

Donde podamos interactuar de verdad y solucionar problemas cotidianos.

Donde podamos hacernos más sencilla la vida realizando actividades sin tener que estar de forma presencial en un examen o en un banco.

En definitiva: otra forma de entender el ciberespacio.

Las posibilidades de acción del diseñador

Cada vez que nos enfrentamos a nuestro trabajo diario ansiamos que los ordenadores sean diferentes. El hecho

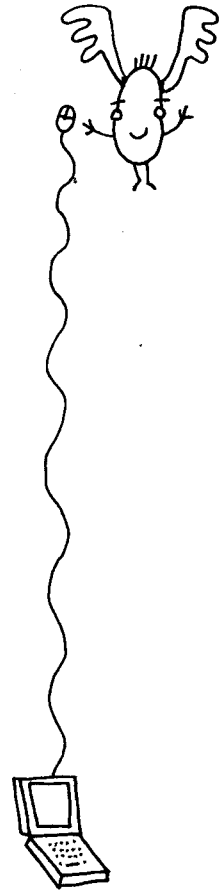
de estar atados a un *hardware* específico nos limita en la forma de plantear los proyectos. Tenemos que conformarnos con la pantalla plana del ordenador de resolución 800 × 600 o con un ratón cuya representación gráfica en la interfaz es el puntero (una flecha que representa la extensión de nuestra mano en el ciberespacio).

Podemos imaginar modelos de interactividad diferente entre el usuario y la máquina, como interfaces gráficas tridimensionales y transitables (en el campo de la realidad virtual se trabaja en ello) cuyo manejo no dependa de un dispositivo como el ratón, sino que sean nuestras propias manos o la voz las que manejen y den las órdenes. Pero dependemos de los ingenieros informáticos, de la evolución tecnológica y de los costes de la tecnología.

Podemos pensar una y otra vez la interfaz y proyectar mejoras, pero dependemos de tiempos de ejecución dictados por oportunidades del mercado y por presupuestos limitados. A su vez, este mercado intenta forzar diferencias en los productos e interfaces, para ser distintos de los competidores directos. Al mercado no le basta con realizar un buen diseño, necesita disponer de una identidad diferente y pronunciada.

Todos estos condicionantes hacen que la evolución del diseño de interfaces se vea influida por la presión (una vez más) de la *velocidad*. Es ella¹⁸ la que juega en contra de nosotros. El poder del mercado ejerce presión acelerando los siguientes procesos:

- Los tiempos de ejecución y evaluación de nuevos prototipos y soluciones para mejorar interfaces y posibilitar acciones más efectivas del usuario sobre un sistema determinado.
- Presupuestos limitados a conseguir una novedad antes que el competidor, que vencen también en una fecha determinada y obligan a los equipos de diseño a no madurar y comprobar las interfaces. Es algo común que, por ejemplo, simultáneamente a la aparición de un navegador de Internet ya se esté trabajando en el siguiente, sin ver cuál es la respuesta de los usuarios, sólo por una cuestión de novedad.

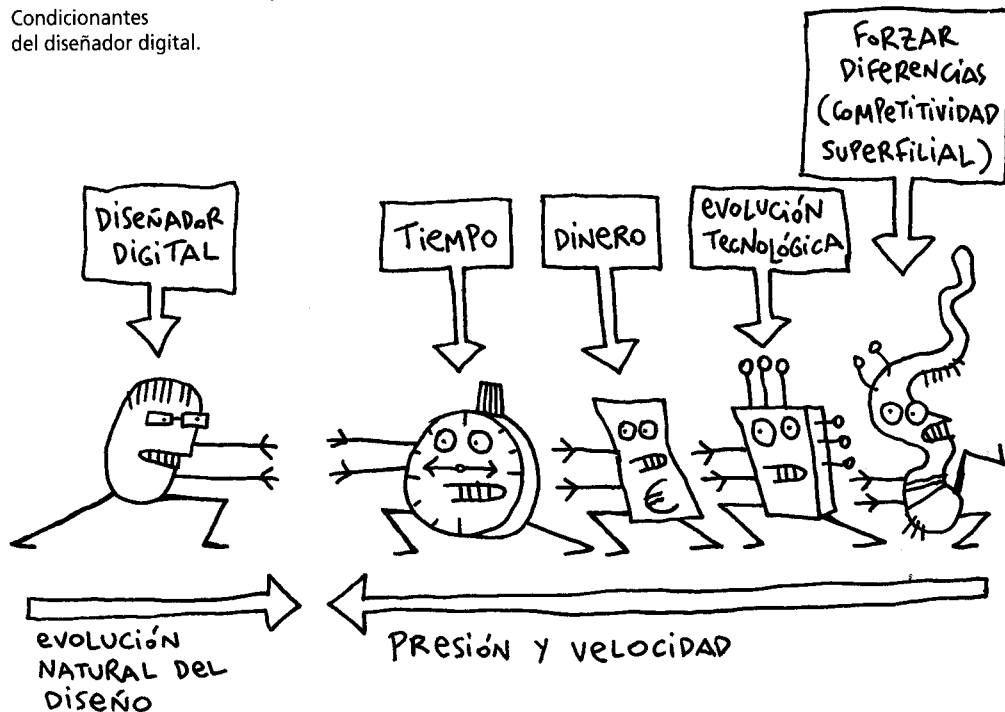


18. Virilio, Paul,
El ciber mundo,
la política de lo peor.

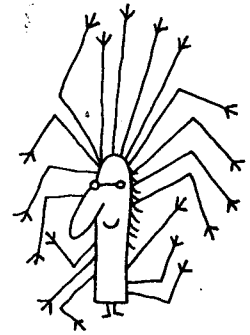
- La evolución tecnológica se desarrolla bajo las mismas presiones y parámetros que el diseño, con lo cual su capacidad de innovación y mejora también es limitada, dejando al diseño huérfano de nuevos espacios para proyectar.
- Existe también un problema de intentar forzar diferencias que a veces son de carácter superficial, y no de uso real de los artefactos. Las diferencias forzadas generan una competitividad superficial (no real) de los productos. Por ejemplo, a veces se cree que por ofrecer más opciones en una interfaz, el usuario estará más agradecido y usará nuestro sistema, nuestra web. Nada más lejos de la realidad: al usuario hay que darle las opciones que necesita, no todas las posibles.

Éste es el escenario en el que como diseñadores digitales vamos a desarrollar nuestros proyectos. Un espacio (el ciberespacio) en constante mutación y evolución. Y

Condicionantes del diseñador digital.



éste es el entorno que vamos a tomar como referencia para explicar cuál es nuestro cometido (en cuanto a diseño de usabilidad y diseño visual). Nuestro objetivo final es el de generar espacios de comunicación (interfaces) usables y visualmente coherentes con una identidad determinada. Un trabajo que desemboca en hacer que la experiencia del usuario sea óptima y que éste vuelva de nuevo a visitarnos, a utilizar la web que hemos diseñado.



La experiencia de usuario

La finalidad de un diseño de interfaz (diseño de usabilidad + diseño visual) es obtener una experiencia de usuario exitosa. La experiencia de usuario es el conjunto de sensaciones, valoraciones y conclusiones que el usuario obtiene de la utilización de un artefacto. En nuestro caso, del uso de la interfaz de un sitio web. Estas valoraciones no sólo son producto de su experiencia funcional, sino también de su experiencia estética. Esta experiencia es el resultado de los objetivos del usuario, las variables culturales y el diseño de la interfaz.

Los objetivos del usuario no serán los mismos si la tarea que éste quiere realizar es cotidiana u ociosa, tal y como veíamos con anterioridad, y dentro de estos dos tipos de acciones influirá mucho el modelo mental que haya generado con respecto al tipo de web que esté visitando.

Si el usuario tiene como objetivo participar en un foro de discusión publicando un mensaje, buscará inmediatamente la opción en la pantalla de «publicar mensaje», una opción que ya conoce por el uso de otros foros en Internet. El desarrollo de la acción será más sencillo o más difícil en función de que el texto que señala la opción de publicar mensaje esté ubicado a la vista del usuario y que la secuencia de acciones para publicarlo se corresponda más o menos con su idea de publicar un mensaje. La experiencia que obtendrá de estas acciones será su experiencia de usuario.

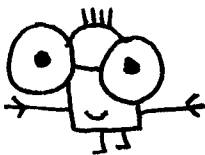
19. Norman, Donald, A., *La psicología de los objetos cotidianos*

Las variables culturales del usuario dependerán del conocimiento que éste tenga en el uso de artefactos similares al sistema que le planteamos. El usuario recupera conocimientos de su propia cabeza (*conocimiento en la cabeza*) y del mundo (*conocimiento en el mundo*)¹⁹ para interactuar con el sistema.

20. *Ibid.*, pág. 91.

El conocimiento que recuperamos de la cabeza (*conocimiento en la cabeza*) reside en nuestra memoria y recurrimos a ella para comparar lo conocido con lo que se nos presenta. Por ejemplo, para examinar o reconocer la estructura visual de una web, advirtiendo las regularidades o irregularidades con lo ya aprendido. Norman²⁰ establece tres tipos de memoria diferentes, que utilizamos en función de la información que necesitamos recuperar:

- *La memoria de cosas arbitrarias*: esta memoria es la que recoge los conocimientos y datos que no tienen una relación semántica con otros. Datos no relacionados entre sí, que no forman parte de un sistema. Por ejemplo, las claves personales en el ordenador, la combinación de teclas para forzar la salida de un programa informático o una fecha de cumpleaños. Esta memoria depende completamente de un aprendizaje forzado. Tenemos que aprender de memoria el dato y hacemos uso de él en situaciones o contextos que nada tienen que ver con el propio dato. Podemos dar de memoria el número de nuestro carnet de identidad en una comisaría o introducirlo en un formulario en Internet, pero ninguno de estos dos contextos nos dan ninguna pista acerca de la secuencia de números y letras de nuestro carnet. El uso de esta memoria es la que hay que intentar evitar por encima de todo cuando diseñamos un sistema web. No hay peor opción que la de añadir más códigos a la cantidad que ya tenemos en nuestra cabeza. Aunque, obviamente, todavía no existe ningún método más eficaz que el uso de claves en Internet para determinados procesos de identificación personal o de seguridad. A menudo también nos vemos en la obligación de recurrir a nuestra memoria arbitraria. Existen decenas de artefactos que manejamos en el espacio real



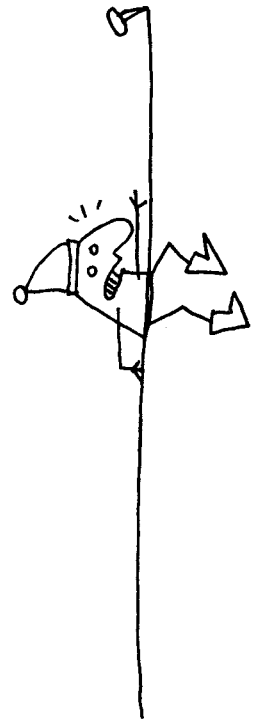
(quizás uno de ellos es el teléfono o algunos modelos de teléfono) que requieren un alto nivel de memorización. El proceso de diseño en este caso ha obviado establecer una visualización de las opciones de usuario, y hace que cientos, miles o millones de personas pierdan mucho tiempo en comprender algo que (de haberse presentado con una visualización en condiciones) no debería resultar tedioso.

- *La memoria de relaciones significativas*: la memoria basada en relaciones significativas es la que utiliza recursos de significado que ya se encuentran en la memoria para integrarlos en otros adquiridos recientemente y de esta forma interpretar con más facilidad un sistema. Ésta es la mejor manera de recordar las cosas, adaptando formas de hacer y conocimientos que ya tenemos a contextos y situaciones nuevas. Por ejemplo, entramos en una web que dispone de una música de fondo y en el extremo inferior derecho descubrimos un manejador que nos permite controlar el volumen. Supongamos que éste disponga sólo de una línea vertical y un rectángulo de color. Si ya conocemos este tipo de interfaz en el mundo real, y lo hemos utilizado alguna vez, tendremos mucho adelantado y sabremos que:

- 1) «esa representación en su conjunto significa que puedo modificar el volumen de la música que estoy escuchando»,
- 2) «el rectángulo de color es (significa) la barra que hay que desplazar para modificar el volumen» y
- 3) «si desplazo el rectángulo de color hacia arriba, el volumen subirá y si lo desplazo hacia abajo, se reducirá».

Se ha utilizado con éxito un grupo de significados aprendidos y lógicos (hacia arriba = volumen más alto/hacia abajo = volumen más bajo) para usar un artefacto en un contexto nuevo y desconocido.

- *La memoria mediante explicación*: partiendo de la base de que el ser humano necesita asimilar las cosas por medio de la comprensión, ésta será posiblemente el tipo de me-



memoria más potente. Si comprendemos un sistema determinado (gracias a nuestros modelos mentales), podemos aplicarlos no sólo a otro similar, sino a otros modelos diferentes. Basta con que la memoria vaya intentando acoplar un modelo mental a un sistema, y esto ocurre cuando el contexto en que se halla el usuario es capaz de darle pistas para ser relacionado con otro anterior. Este tipo de memoria es la base de la consolidación de los modelos mentales a los que nos referíamos con anterioridad. Por ejemplo, vamos comprendiendo el funcionamiento de un catálogo de libros en Internet, con la opción de compra, cuando hemos visitado anteriormente otro diferente, pero en el segundo encontramos elementos comunes con el primero. Por ejemplo, el icono del carrito de la compra (que nos indica la opción de compra) o el apartado de buscar, mediante el nombre del autor, el título del año u otras opciones. Nuestro modelo mental para facilitar el uso del ciberespacio va creciendo gracias a este tipo de memoria.

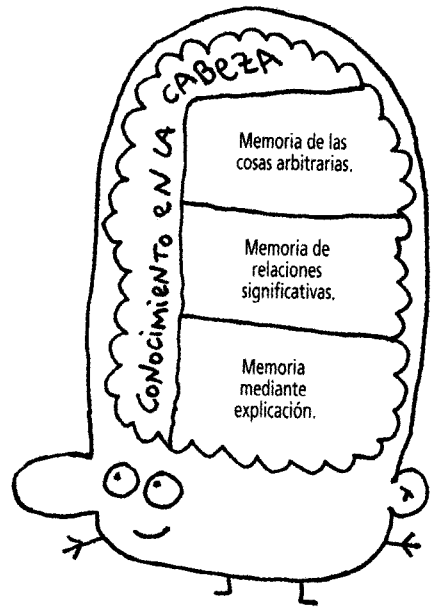
Por otro lado, *el conocimiento en el mundo* es la «*memoria externa*» que utilizamos para movernos por él. Apuntamos cosas en papeles para no olvidarnos de ellas, leemos señales de indicación o información, disponemos de calendarios que nos sitúan en el tiempo, activamos una alarma en el móvil que nos recuerda un evento al que hemos de acudir. Todos ellos son ejemplos de la utilización de la memoria externa, del conocimiento en el mundo que nos ayuda a realizar diferentes tareas. El mayor contenedor de memorias externas es el ciberespacio. En él estamos volcando muchísimos recordatorios y en él también diseñamos sistemas de ayuda, sistemas de señales e iconos, hipertextos, etc. Como decía Marshall McLuhan, «[...] todos los medios son prolongaciones de alguna facultad humana, psíquica o física. La rueda es una prolongación del pie. El libro es una prolongación del ojo. [...] La ropa, una prolongación de la piel». ²¹ Y la memoria del disco duro es una prolongación de nuestra memoria, podríamos concluir.

21. McLuhan, Marshall y Fiore, Quentin, *El medio es el masaje*.

En nuestros proyectos de diseño debemos mantener la posibilidad de que el usuario pueda utilizar tanto el conocimiento en el mundo como el conocimiento en la cabeza, pero siempre de forma que uno de ellos nunca impida utilizar el otro. Siempre dando la oportunidad a usuarios más expertos que utilizan más la memoria, de no aburrirse por tener que utilizar ayudas o recordatorios externos de forma obligatoria. Usando de forma correcta y equilibrada los dos conocimientos del usuario obtendremos una mejor experiencia de usuario.



Conocimiento en el mundo y conocimiento en la cabeza.



Para ello, podemos utilizar mensajes de ayuda opcionales. Cuando un usuario solicita ayuda es que el sistema no termina de estar bien diseñado para él: no hemos sabido dar las suficientes pistas en la propia interfaz para que el usuario interactúe con ella de la forma más natural posible.

De todos modos, y dado que no existe un usuario tipo que entre en nuestro sistema, podemos diseñar sistemas

de ayuda que vayan orientados a personas novatas, y a su vez ese sistema puede permitir una navegación cómoda a usuarios expertos, es decir, dar la opción al usuario de utilizar tanto el conocimiento en la cabeza como el conocimiento en el mundo (ayudas).

Utilizaremos guías de ayuda en el caso de que las tareas que debe realizar el usuario sean o bien complejas o bien requieran una aclaración. Los principios que hay que tener en cuenta al diseñar guías de ayuda paralelas a nuestro sistema web se pueden resumir en cuatro:

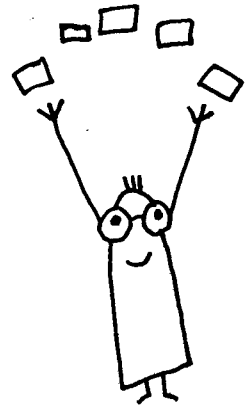
- *Ser claros y concisos en el lenguaje.* No escribir sino lo estrictamente necesario y pensar que lo que escribimos se lo estamos explicando a un niño de corta edad.
- *Mostrar una navegación sencilla y secuencial* si la ayuda requiere más de una parte.
- *Dividir la ayuda en tantas partes como sean necesarias* para explicar los pasos de la forma más sencilla posible: es importante no explicar más de un concepto en cada parte de la ayuda.
- *Acompañar los textos de esquemas o ilustraciones informativas* siempre que sea necesario o ayude en gran medida a aclarar un concepto.

Factores para mejorar la usabilidad

Los principios que regulan la usabilidad de la web los ha enumerado de forma brillante Bruce Tognazzini.²² Son principios generales que muestran pautas de diseño de usabilidad para conseguir mejoras importantes en la interfaz de un sitio web, y que aumentan y desarrollan las cuatro «leyes» enumeradas por Norman anteriormente. La mayoría de estos principios pueden ser autónomos respecto a la tecnología que se use, pero algunos de ellos tendrán que adaptarse a la evolución tecnológica y a las nuevas formas y usos tecnológicos. Nosotros nos centraremos en explicar estos principios y en añadir algunos otros:

22. Tognazzini, Bruce, *First Principles, Ask Tog* <<http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>>.

- *Fomentar la anticipación.* El sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario. No hay que esperar, siempre que sea posible. Hay que evitar que el usuario pierda tiempo buscando opciones o pasos obvios. Para ello es importante conocer cuáles son las posibilidades del sitio web y cuáles las expectativas y acciones del usuario.
- *Dar autonomía al usuario.* Autonomía no quiere decir autonomía total del usuario. El ser humano necesita límites para poder actuar. Algunas teorías de la evolución del ser humano dicen que existió un antes y un después en la conciencia del hombre cuando consiguió discernir entre la horizontalidad y la verticalidad (entre los límites verticales y horizontales en el espacio). Aquí ocurre lo mismo: sólo podemos actuar si sentimos que nos encontramos en un entorno, que controlamos un espacio abarcable, no infinito. Necesitamos mecanismos que nos informen acerca del espacio que recorreremos. Sólo así conseguiremos una autonomía en el ciberespacio.
- *Sensación de estabilidad.* Los ordenadores introducen una nueva complejidad: el «espacio» en el que tiene que moverse el usuario no es un espacio real, sino un espacio que está asentado sobre diferentes metáforas. El usuario necesita puntos de referencia. Por ejemplo, para dar sensación de estabilidad al usuario, la interfaz del Macintosh dispone de la metáfora del escritorio que reproduce en dos dimensiones el espacio donde los objetos están emplazados. De esta manera se da una sensación de estabilidad. Es importante saber qué objetos son o no son susceptibles de ser seleccionados y con cuáles podemos realizar acciones. Al igual que es importante conformar un espacio limitado, también lo es diseñar un espacio de posibilidades y de acción limitados. Para ello se utilizan objetos que aparecen en la pantalla con sus características de color normales (las que son susceptibles de ser pulsadas para realizar una acción) y otras que aparecen en un



tono más tenue (que no están disponibles en ese momento).

- *Evitar los problemas con el color.* Hay que ser especialmente cuidadosos con los contrastes de color y la elección de los colores que aparecerán en nuestro sitio web. Más de un 10 % de la población tiene problemas para visualizar correctamente los colores. Este punto es básico para conseguir una buena accesibilidad al sistema.
- *Consistencia.* La consistencia se consigue cuando facilitamos que los conocimientos adquiridos por el usuario en la utilización de determinadas herramientas puedan ser transferidos a la utilización en otro programa sin ningún problema. Por ejemplo, si en el menú «Archivo» de una aplicación se encuentra la acción «Guardar...» es importante que aparezca de este modo en el resto de aplicaciones. Es importante diseñar en función de las expectativas del usuario, contando con el aprendizaje previo del mismo. Hacer que el lugar (estructura) que ocupa cada uno de los ítem del menú sea lo más natural (o familiar) posible para el usuario, que el significado de los iconos que utilizamos o la forma de mostrar una secuencia de productos en un catálogo sea la más natural. En definitiva, aprovechar la experiencia del usuario para crear sistemas familiares.
- *Elementos «por defecto» coherentes.* Es necesario dar unas opciones por defecto adecuadas, de tal forma que sean las más corrientes. También es importante que se puedan sustituir de forma sencilla y clara, describiendo además que son opciones comunes y que se pueden restablecer en un momento dado.
- *Aumentar la eficiencia del usuario.* Uno de los objetivos más importantes de la usabilidad es que el usuario sea lo más eficiente posible, centrándonos en la productividad de sus tareas, no en las del sitio web. Unificar acciones posibles, ordenarlas en el sentido adecuado y lógico para el usuario o establecer un número de pasos suficiente para que una tarea com-

pleja sea sencilla son algunas de las cuestiones que se han de tener en cuenta para ganar en efectividad.

- *Diseñar interfaces verdaderamente explorables.* Señalar de forma clara las posibles acciones que puede desarrollar el usuario en nuestro sitio web para que su recorrido sea lo más rápido y cómodo posible. Establecer, siempre que sea posible, lo que Norman²³ denomina topografías naturales, esto es, formas de disposición de elementos coherentes similares a otros sistemas. El ejemplo que propone este autor es el de la disposición de los encendedores de la cocina y la disposición de los mandos que controlan los mandos de la misma. Si existen cuatro encendedores, podemos establecer una topografía natural haciendo que los mandos se correspondan (de la forma más unívoca posible) con éstos: el mando derecho-inferior se corresponde con el encendedor derecho-inferior; el mando izquierdo-inferior se corresponde con el encendedor izquierdo-inferior, y así sucesivamente con los cuatro encendedores.
- *Manipulación directa.* La manipulación directa permite a los usuarios sentir un control directo sobre los objetos representados en el ordenador. De acuerdo con este principio, las acciones que realiza el usuario deben ser inmediatamente visibles sobre la pantalla.
- *Mirar y apuntar.* En el escritorio, los usuarios realizan acciones siempre desde las alternativas que se les ofrecen en la pantalla. Los usuarios interactúan con la pantalla seleccionando los objetos y realizando acciones con el cursor. El escritorio del Macintosh funciona a partir de dos paradigmas fundamentales que se basan en dos suposiciones: el usuario puede ver siempre en la pantalla qué es lo que está haciendo y puede pulsar sólo aquello que ve. Los paradigmas están basados en la forma general de acción del usuario: nombre-y-verbo. Esto es, por un lado, el usuario selecciona un objeto de su interés (el nombre) y entonces elige las acciones que van a

23. Norman, Donald, A., *La psicología de los objetos cotidianos.*

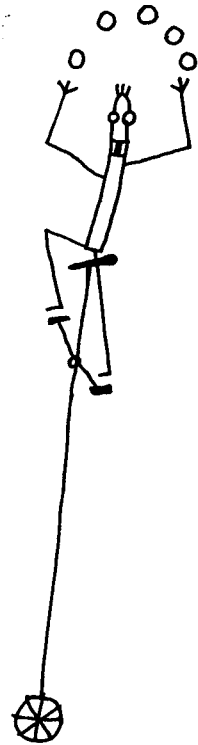
ser realizadas con el objeto (el verbo). Todas las acciones que son posibles con el objeto seleccionado están en los menús; así, cuando el usuario no está del todo seguro de las posibilidades que tiene, puede recurrir a repasar los menús y ver las posibilidades de acción con las que cuenta. Por ejemplo, el usuario selecciona un objeto, luego va al menú y selecciona imprimir. Por otro lado, el usuario coge un objeto (el nombre) y lo coloca sobre otro objeto, realizando una acción (esto es, el verbo) que está asociada a ambos objetos. Por ejemplo, coger un documento y soltarlo sobre la papelera significa que el usuario tiene la intención de eliminar (verbo) dicho documento (nombre).

- «*Feedback*» y *diálogo*. Cuando un usuario inicia una acción, indicada por un signo visual o auditivo (o ambos), éste debe tener conocimiento, aunque sea de manera superficial, de lo que está ocurriendo, así como del tiempo que falta para que la acción termine. El ejemplo de esto lo encontramos en los «relojes» y las barras indicadoras de tiempo que se van rellenando de otro color en la interfaz de usuario del ordenador.
- *Proporcionar reversibilidad*. Precisamente ésta es una de las características más importantes del ciberespacio, su capacidad para retroceder en el tiempo de las acciones, permitir equivocarnos y poder corregir nuestras acciones. El usuario tiene que disponer siempre de la capacidad de retroceder. Esto es especialmente importante en webs con formularios o trabajo con datos, pero es extensible a cualquier acción en la web.
- *La ley de Fitts*.²⁴ El tiempo para alcanzar un objetivo con el ratón en la interfaz depende de la distancia y el tamaño del objetivo. Si el objetivo se encuentra a menor distancia y es mayor, el tiempo para alcanzarlo es menor. Existe en la web de la ley de Fitts, un experimento con el que se puede demostrar empíricamente esto por medio de una pequeña aplica-

24. *La ley de Fitts* se puede consultar en la web: <<http://ei.cs.vt.edu/%7Eecs5724/g1/>>.

ción. La dirección completa de esta demostración es: <<http://ei.cs.vt.edu/%7Eecs5724/g1/tap.html>>.

- *Reducir los tiempos de espera.* Una de las mayores incomodidades para los usuarios de los sitios webs en la actualidad son los prolongados tiempos de espera que tienen que soportar en algunos casos: por ejemplo, mientras la web carga determinados datos o al cargar algunas animaciones pesadas (en kilobytes). La opción, si no se puede evitar la espera, es proporcionar al usuario vías alternativas de acción. Que, mientras está esperando, pueda realizar otras tareas y no limitarse sólo a esperar (multitarea). Por ejemplo, si un sitio web de venta de discos está comprobando una búsqueda y tarda cierto tiempo, dar la opción al usuario de ver unos cuantos discos más que le puedan interesar o una biografía del autor.
- *Reducir la curva de aprendizaje.* Para los usuarios más novatos es casi inevitable que alguno de los caminos para realizar ciertas acciones en nuestro sitio web no le sean familiares y requieran un tiempo y esfuerzo mental (conocimiento en la cabeza). Incluso puede que necesite de ayudas externas (conocimiento en el mundo) que le orienten con más precisión. El sitio web sin necesidad de aprendizaje no existe, pero podemos acercarnos a él si diseñamos una interfaz donde los pasos que tiene que seguir el usuario sean claros y escalados. El objetivo es que puedan ser fácilmente utilizados desde el primer momento.
- *Usar adecuadamente las metáforas.* Es importante elegir metáforas que de forma instantánea ofrezcan al usuario una visualización del sistema, incluso de los detalles del mismo. Un buen diseño de metáforas puede ayudar a que la curva de aprendizaje sea menor. Además, las metáforas generan modelos mentales que pueden ser aplicables posteriormente a otras metáforas. Esto es especialmente importante si pensamos que podemos utilizar el conocimiento de otras metáforas que tiene el usuario para diseñar



nuestra interfaz. La interfaz de usuario del Mac OS utiliza metáforas para comunicar conceptos. Son metáforas que se hallan en el imaginario de los usuarios que ya han utilizado alguna vez un ordenador y que indican ideas familiares y concretas. Por ejemplo, las carpetas que los usuarios utilizan habitualmente para guardar documentos que desempeñan la misma función en la interfaz del Mac OS. De este modo, el usuario tiene la sensación de estar realizando una acción que no le es desconocida, teniendo la opción de organizar su trabajo de una manera que ya controla. El escritorio es la primera metáfora que aparece como concepto en la interfaz. Es la metáfora a partir de la cual arrancan todas las aplicaciones y la que articula física y conceptualmente todas las demás. Todo el resto de metáforas se hallan integradas en esta primera, como por ejemplo la metáfora del menú, las carpetas, los documentos, etc., que son arquetipos de objetos utilizados en el mundo físico para trabajar.²⁵

25. AA.VV.,
*Macintosh Human
Interface Guidelines.*

- *Proteger el trabajo de los usuarios.* En sistemas contributivos (sistemas en los cuales el usuario proporciona datos y contribuye al crecimiento informacional de la web), los usuarios pueden correr el riesgo de perder el trabajo que están haciendo por culpa de algún error. Hay que plantear los sistemas siempre en función de la posibilidad de que existan errores. Diseñar para que se produzcan errores y que esta circunstancia no sea el desencadenante de una pérdida fatal del trabajo realizado por el usuario (tiempo y esfuerzo).
- *Que la interfaz sea legible.* Diseñar para que el contraste visual entre los textos o elementos interactivos y el fondo sea suficiente para permitir una buena legibilidad (y acción) del usuario. También hay que cuidar de que el tamaño de la tipografía sea el adecuado para que todas las personas (incluso aquellas con problemas de visión) puedan acceder a la información.

- *Realizar un seguimiento del usuario.* Una buena forma de conocer más de cerca cuáles son los objetivos del usuario y los caminos que recorre para llegar a ellos, es la de recabar información (después de diseñar la web y publicarla en Internet) acerca de los movimientos de los usuarios. Esta información será muy valiosa a la hora de replantear nuevos caminos para llegar a determinadas informaciones, de añadir o suprimir opciones, etc. El hecho de conocer a la audiencia a la que va dirigido el producto es una cuestión que implica diferentes tareas para realizar:

Identificar y entender qué tipo de personas utilizarán la aplicación, la interfaz.

Pensar en escenarios de la vida cotidiana de una persona tipo.

Pensar en los diferentes espacios de trabajo, herramientas, viendo de qué manera las personas interactúan con el espacio y los programas.

Ver cómo son sus espacios de trabajo y cómo trabajan las personas a las que va a ir dirigido.

En definitiva: adaptar la web al usuario.

- *Diseñar sitios reescalables.* Los sitios web son espacios vivos, que crecen y se modifican constantemente. En el momento de plantear el diseño estructural de la web (y de la interfaz gráfica de usuario) hay que tener muy presente ese movimiento continuo y planificar un cambio de escala posible, sin que vaya en perjuicio de la interfaz aprendida ya por nuestro usuario.
- *Animar a la participación.* Una buena forma de hacer un sitio más usable es generando posibilidades y sistemas de participación; y modos de participación del usuario, para que se sienta integrado, escuchado y participe del sitio. Incluso en sitios web aparentemente menos participativos, animar a la participación es una forma de diseñar usabilidad. De hecho, el usuario aprende mejor a utilizar las herramientas



cuando se compromete activamente en las acciones que se desarrollan con ellas.

- *Diseñar sitios irregularmente regulares.* Esto parece una contradicción, pero no lo es. Proporcionar al usuario determinados guiños en los contenidos o en el diseño facilitará una experiencia de usuario más satisfactoria. La experiencia de uso no sólo se basa en cuestiones puramente funcionales. Supongamos que nos encontramos en un contexto cotidiano (en el que realizamos una acción cotidiana) como, por ejemplo, un foro donde queremos publicar una opinión. Este foro tiene una estructura formal y de significado regular, un diseño visual bastante sobrio. El foro lo utilizamos frecuentemente para comunicarnos, publicar mensajes y discutir sobre diferentes temas. Un buen día volvemos a entrar en el foro y un pequeño personaje (que aparece por defecto) nos da la bienvenida y nos gasta una broma. Esta irregularidad cambia nuestra percepción del sistema regular y, si bien no forma parte de los objetivos que nos condujeron a esta web, puede mejorar considerablemente nuestra percepción del sitio. Por supuesto, podríamos dar la opción de que este personaje no volviera a aparecer, en el caso de que nos resultara antipático (el humor no es algo global ni se puede reducir a formulismos: si no, no sería humor). Diseñar irregularidades controladas puede mejorar de manera considerable nuestra percepción de un sitio web en concreto. No hay nada peor y menos usable que aburrirse con el diseño de un sitio web.
- *Hacer visible la interfaz: WYSIWYG (What You See Is What You Get)* (Aquello que tú ves, es lo que puedes conseguir). Es importante no ocultar características de cualquier aplicación por usar comandos demasiado abstractos o que no estén en un orden ya conocida por el usuario. Éste tiene que ser capaz de encontrar aquello que necesita donde lo necesita. Por ejemplo, los menús presentan listas de coman-

dos o instrucciones que ya tienen una estructura determinada y que el usuario ya está acostumbrado a utilizar. En este apartado se enmarca también la necesidad de mostrar en la pantalla las cosas como luego saldrán por la impresora. Este principio es el principal responsable de que el usuario tenga sensación de control sobre el sistema que utiliza. La visibilidad se puede obtener en diferentes niveles. Como concepto general, todos aquellos elementos con los que el usuario deba interactuar no deben permanecer invisibles: el usuario siempre los tendrá «a mano». En otro plano, todos los datos y estructuras invisibles que el usuario deba conocer, debemos representarlos de forma que sean legibles de un solo golpe de vista, que no interfieran negativamente en el aspecto visual general del sitio y que representen de forma clara para el usuario la información que queremos mostrar. Aquí rescatamos de nuevo la máxima de «diseñar para lo más probable, no para todo lo posible» para adaptarla al concepto de visualización: «visualizar lo más probable, no todo lo posible», y tener en cuenta que no toda la información del sistema es requerida por el usuario. Por otro lado, es importante jerarquizar la visualización: hay que permitir una visualización escalada: mostrar en un lugar fácilmente accesible y resaltado las opciones que los usuarios utilizan con más frecuencia y dejar deliberadamente en un segundo plano aquellas que sólo utilizan usuarios concretos, o más especializados, que buscarán esas opciones deliberadamente (incluso perdiendo algo de tiempo). Esta discriminación visual se ha de hacer siempre teniendo en cuenta probabilidades de uso. De este modo mejoraremos la usabilidad de nuestra web. Por ejemplo, la web de Diccionarios.com, que se encuentra en <http://www.diccionarios.com>, nos muestra las opciones de búsqueda de diccionarios según el uso más frecuente que le dan sus usuarios. En primer lugar aparece el diccionario de acepcio-



nes de castellano, luego el de sinónimos y antónimos, también en castellano, más abajo está el diccionario para traducir del inglés al castellano y viceversa, luego el que traduce del francés al castellano y, por último, el diccionario catalán-castellano.

Topografías y visualización

Los modelos mentales del usuario (que hemos tratado con anterioridad) se van formando mediante procesos de aprendizaje y error. A su vez, los modelos mentales nos sirven para predecir acciones. Por ejemplo, cuando visualizamos en un formulario un rectángulo blanco precedido por una palabra (por ejemplo, «Nombre:»), suponemos que ahí debemos escribir nuestro nombre. Hemos aprendido de los formularios en papel que esa acción es coherente. Es más, visualizamos la acción en nuestra cabeza antes de realizarla porque ya la conocemos. Se trata de una topografía bien diseñada: la situación del rectángulo en blanco tras el nombre se corresponde con la situación tradicional de los campos que hay que rellenar en los formularios, y ello nos ayuda a comprenderlo. Además, la secuencia lógica de lectura de izquierda a derecha ayuda a la comprensión de la acción.

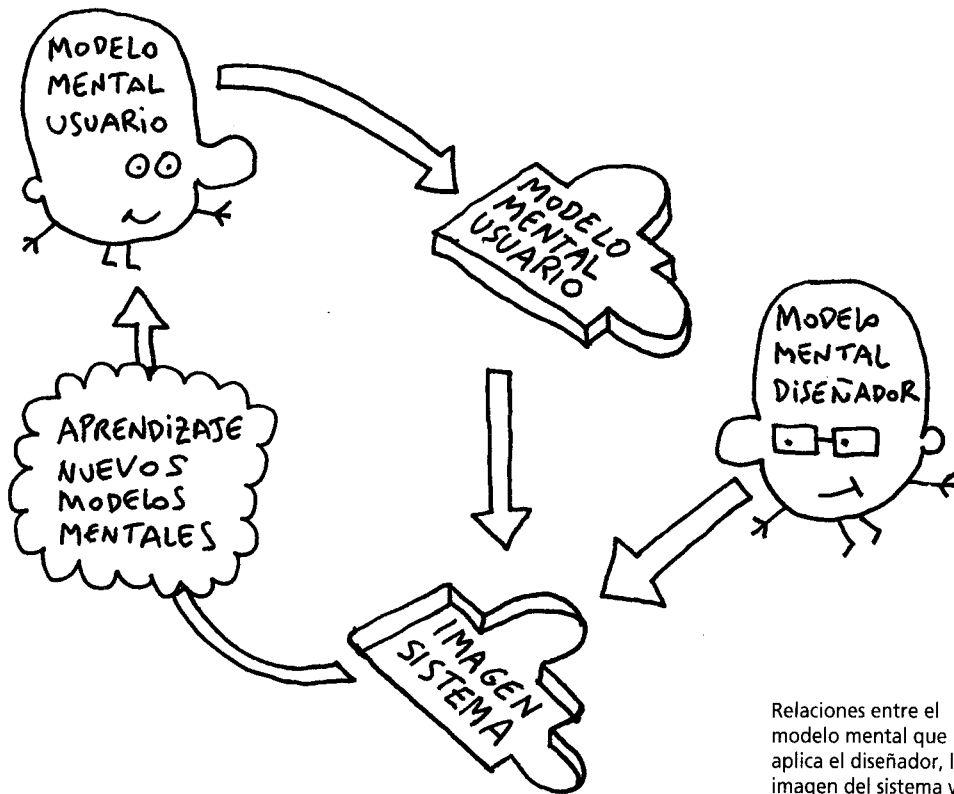
La *topografía* es el arte de describir y representar detalladamente la superficie de un terreno, pero aquí nos referiremos a ella como *la capacidad de una superficie (informacional) para comunicar sus posibilidades de acción*. En el caso de la topografía anterior, se podría decir que estamos ante una topografía natural,²⁶ una topografía cultural aceptada. Los elementos interactivos en una interfaz gráfica deben de estar en lugares que resulten evidentes para el usuario; la propia estructura de la web debe ser evidente también para el usuario y, además, debe ser visualizada por el mismo.

Los diseñadores hacemos visible la información. Tenemos la capacidad de hacer visible lo invisible.²⁷ Esta definición de la propia actividad del diseño de interfaces gráficas se

26. Norman, Donald, A., *La psicología de los objetos cotidianos*.

27. Para profundizar en el campo de la visualización y del diseñador como visualizador de fenómenos no visibles, consúltese el excelente y clarificador libro *La esquemática*, de Joan Costa.

hace más evidente en un sistema en el que el usuario medio desconoce por completo el funcionamiento interno (tanto el *hardware* como el *software*). Por tanto, la información referente a los artefactos tecnológicos físicos (*hardware*) resulta irrelevante para el usuario. De hecho existe una correspondencia entre la evolución tecnológica y el descenso de información acerca del mecanismo, hasta tal punto que el usuario de Internet no tiene por qué conocer las tripas del ordenador para poder usarlo.



Relaciones entre el modelo mental que aplica el diseñador, la imagen del sistema y el modelo mental del usuario.

Este efecto de desconexión entre el funcionamiento de los aparatos y la utilización de los mismos es una consecuencia más del aumento de la distancia propia de la evolución tecnológica que analizábamos en el capítulo 2 sobre el paradigma del ciberespacio.

En este sentido, y desde la óptica del usuario como consumidor, Alberto Knapp realiza una clasificación cu-

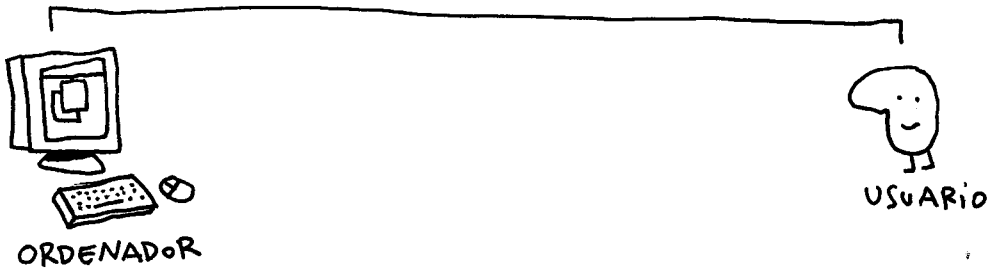
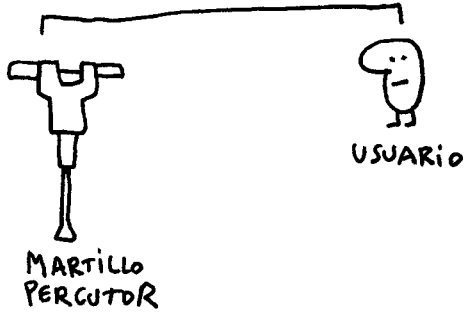
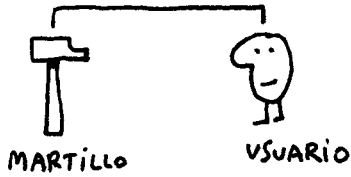
riosa, en la que la interfaz que diseñamos aumenta la distancia del usuario al producto o servicio que se obtiene en Internet: «[...] *el consumidor de nuevas tecnologías consume dos productos diferentes: el producto o servicio propiamente dicho, el ofrecido por la tienda, mercado, Intranet o central de mensajería SMS, y el producto o servicio que ha de utilizar para alcanzarlo: la página Web, el menú del terminal telefónico o la pantalla de la agenda electrónica, por ejemplo*».²⁸

28. Knapp Bjéren, Alberto (comp.), *La experiencia del usuario*.

El martillo, por ejemplo es un instrumento fácil de utilizar: dispone de una zona para ser agarrado (mango) y de otra zona para golpear (trozo de hierro en un extremo del mango). Además, su mecanismo es sencillo (nada especializado). Un martillo percutor es algo más complejo: dispone de una zona donde apoyamos las manos y de un mecanismo de encendido y apagado; su uso requiere un mínimo aprendizaje, pero sólo unos pocos conocen su mecánica interna. Aun así, el artefacto sigue siendo utilizado para lo que representa: hacer agujeros.

Un teléfono es un caso más avanzado y complejo: su principal función es la de comunicarnos hablando con otra persona, pero contiene otras opciones relacionadas con la comunicación como enviar mensajes o ser también un contestador automático. En este caso, el artefacto contiene más usos de los que representa, aunque su uso principal (comunicación entre personas) es el mismo para todas las opciones. Por supuesto, su funcionamiento interno se nos hace ya críptico, además de tener escaso interés para el usuario medio.

Un ordenador ya no se puede entender como un artefacto con una función, porque genera un espacio que posibilita gran cantidad de acciones (y funciones). La distancia entre el objeto y su función se ha diluido completamente, y ya nada de lo que un ordenador físico representa nos habla de lo que se puede hacer desde su interfaz. De ahí la importancia que tenemos los diseñadores para visualizar, por medio de las interfaces gráficas, las acciones que pueda realizar el usuario. Aunque también, desde el punto de vista de la distancia, de reducirla entre el usuario y su objetivo.



Esquema de incremento de la distancia de uso y de la curva de aprendizaje en función de la evolución tecnológica de los artefactos. Cuanto más complejos son tecnológicamente, mayor es la distancia que existe para llegar a aprenderlos.

DISTANCIA USO / COMUNICACIÓN = CURVA DE APRENDIZAJE

La topografía física del martillo común es similar a su propia función. La topografía del martillo percutor también nos habla de su función. La topografía del teléfono ya es algo más compleja. Entender la cantidad de acciones que podremos desarrollar con el teléfono es dificultoso y el aprendizaje necesario para entenderlo también se complica. Y por último, la topografía del ordenador (físico) no tiene nada que ver con la función que desempeñaremos en su interior (en una web por ejemplo). Seremos nosotros, los diseñadores, quienes trabajemos sobre esas topografías (informacionales) para facilitar el uso, que a su vez será tan variado como variadas sean las acciones que se nos ocurran o que necesite un usuario en el ciberespacio.

29. Piscitelli, Alejandro, *Ciberculturas en la era de las máquinas inteligentes.*

30. McLuhan, Marshall y Fiore, Quentin, *El medio es el mensaje.*

31. Al hilo de la invención del hipertexto, se pueden leer unos fragmentos de una entrevista realizada a Ted Nelson en 1963 por el diario *Le Monde* en la siguiente dirección de Internet perteneciente al diario argentino *Clarín*: <<http://www.informatica.clarin.com/suplementos/informatica/2002-01-23/f-338722.htm>>.

Las estructuras hipertextuales

Para continuar, vamos a definir y analizar las formas hipertextuales como elementos que forman las estructuras en red por las que nos movemos al navegar.

El *hipertexto* es la base sobre la que se construyen las relaciones y las conexiones en el ciberespacio. Es la pieza clave de los sistemas en red y también es el ladrillo con el que construiremos nuestro sistema web.

La primera definición de los hipertextos que tomaremos será la de Alejandro Piscitelli:²⁹ los hipertextos son «conglomerados de información y acceso no secuencial, navegables a través de palabras clave». Pero hipertexto (si nos salimos de la definición que hace referencia únicamente al texto como tal) es el sistema de elementos sensibles (de ser pulsados) ya sean en forma de texto, imagen o color mediante los cuales nos dirigimos hacia otros espacios de información. Son los nódulos que unen todas las informaciones en el ciberespacio. Son esos nódulos de la red nerviosa (de transmisión informativa) a la que McLuhan³⁰ se refería al hablar del circuito eléctrico: «El circuito eléctrico (es) una prolongación del sistema nervioso central». Ted Nelson, el creador del hipertexto,³¹ lo

imaginó como un tipo de escritura no secuencial, dejando de este modo abierto el término a cualquier código lingüístico.

De hecho, el hipertexto ha sido el sistema de lectura que ha permitido integrar de un modo más activo imágenes y lenguajes no alfabéticos. Estos códigos lingüísticos (como los jeroglíficos o los pictográficos) fueron suprimidos hace miles de años de nuestro código debido a su inadaptabilidad a la tecnología de lectura lineal del libro.³² La integración de los diferentes medios (imagen, texto, pictogramas, secuencialidad, etc.) en el hipertexto es hoy tema de debate: «[...] el hipertexto materializa la reivindicación de Derrida de una nueva forma de escritura jeroglífica que pueda evitar algunos de los problemas implícitos, y por lo tanto inevitables, de los sistemas de escritura occidentales y de sus versiones impresas. Derrida reclama la inclusión de elementos visuales en la escritura como un medio de escapar a las limitaciones de la linealidad. El hipertexto materializa la reivindicación de Derrida de una nueva forma de escritura jeroglífica que pueda evitar algunos de los problemas implícitos, y por lo tanto inevitables, de los sistemas de escritura occidentales y de sus versiones impresas. Derrida reclama la inclusión de elementos visuales en la escritura como un medio de escapar a las limitaciones de la linealidad».

En este sentido, Derrida puede ver satisfecha en parte su reivindicación al constatar que hoy la participación de sistemas de iconos en la mayoría de las aplicaciones en el ordenador es una realidad. Hasta tal punto que la utilización del icono del cursor representa la extensión del ojo y de la mano. Este cursor es el indicador en los programas de navegación en Internet (navegadores) de que existen zonas sensibles (zonas de enlace con otras informaciones), puesto que cambia de forma: normalmente, de representar una flecha a una mano con un dedo que señala.

Otro gran cambio que ha surgido con la aparición de Internet y la utilización del hipertexto como sistema de organización horizontal de la información (y por tanto del pensamiento) es el siguiente: tradicionalmente se nos han

32. Landow, George P., *Hipertexto*.

presentado siempre historias contadas de manera secuencial, las lecturas que hacíamos (y todavía hacemos) de la mayor parte de las informaciones que leemos tienen una estructura de principio, nudo y final, pero el uso del hipertexto ha generado formas de narración no secuenciales que son muy útiles para describir determinados fenómenos de la realidad. Para ello no tenemos más que acercarnos a las infografías (esquemas gráficos sobre sucesos o representación de datos) de los diferentes periódicos en Internet, algunas de las cuales son interactivas con el fin de proporcionar distintos datos en diferentes momentos y mejorar la comunicación del suceso o el conjunto de datos. También el hipertexto ha cambiado la forma de diseñar topografías con respecto al espacio real.

Hace ya tiempo que el libro empezó a utilizar, por una cuestión de necesidad, otros niveles de lectura que anticipaban la lectura hipertextual; notas a pie de página, referencias y citas, abreviaciones con información adicional acerca de los términos en las enciclopedias, etcétera. Todos ellos eran los antecedentes de los sistemas hipertextuales en el libro.

Las estructuras de información e interacción están ligadas a la recuperación de la información y al diseño de los sistemas de búsqueda, orientación y navegación. Como señala Luis Sotillos, «[...] la estructura de la información de un sistema digital es a la arquitectura de la información como los cimientos y la superestructura de pilares y vigas son al edificio ya construido».³³ Ellas van a ser las encargadas de establecer en buena medida la secuencia de lectura y acción del usuario en nuestro sistema, aportándole un conjunto de posibilidades.

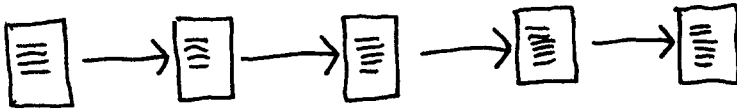
Como hemos visto anteriormente, existen dos tipos de estructura de información relacionadas con la actividad que realicemos: cotidiana u ociosa. Las actividades cotidianas requerían estructuras de información someras (muchas posibilidades, pero poca profundidad) o estrechas y profundas (pocas posibilidades, pero mucha profundidad

33. Sotillos, Luis, «La arquitectura de la información en los medios digitales», cap. 1, en Knapp Bjéren, Alberto (comp.), *La experiencia del usuario*.

lineal). Por el contrario, para las actividades relacionadas con el ocio utilizaremos estructuras complejas, anchas y profundas (muchas posibilidades y mucha profundidad de campo).

Partiendo de estos dos tipos de estructura, definiremos tres grupos diferentes: las estructuras lineales, las estructuras jerárquicas (o arbóreas) y las estructuras aleatorias. Todas las estructuras que resulten a partir de estas tres serán variaciones y mezclas de las mismas.

- *Estructuras lineales*. Son estructuras que generan un tipo de lectura secuencial y que se utilizan habitualmente para la consecución de tareas muy definidas, tales como seguir una cantidad determinada de pasos para registrarte en un portal de servicios o seguir los pasos para pagar un producto con tarjeta de crédito. Habitualmente son utilizadas para procesos instruccionales con diferentes grados de complejidad, con pasos que requieren ser resueltos para

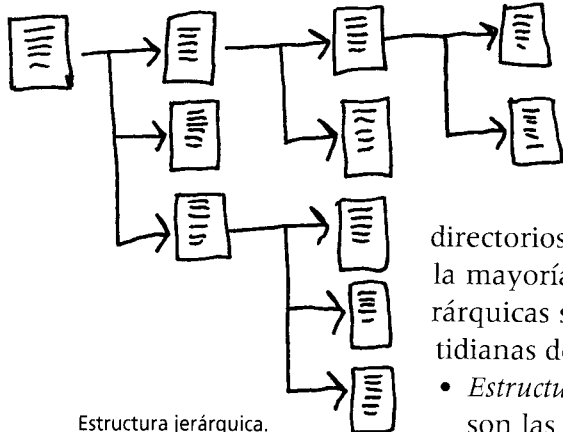


Estructura lineal.

poder pasar al siguiente. Las estructuras lineales también son utilizadas para narrar historias con estructuras tradicionales del tipo «introducción-nudo-desenlace». Asimismo, las encontramos cuando se usan para mostrar resultados en los buscadores (es el caso, por ejemplo, de la presentación de los resultados en el buscador Google).³⁴ Por último, otro ejemplo lo encontramos en los cursos *on line* o los sistemas de ayuda o manuales de programas, donde se sigue una estructura lineal similar a la de los libros. La estructura lineal se utiliza la mayor parte de las veces para las tareas cotidianas del usuario en el ciberespacio.

- *Estructuras jerárquicas*. Este tipo de estructuras permite al usuario elegir entre un número determina-

34. <<http://www.google.com>>.



Estructura jerárquica.

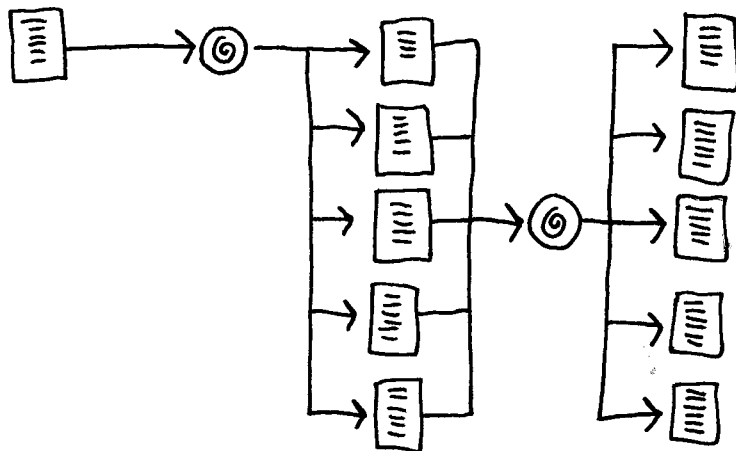
35. Se puede ver un ejemplo de una estructura aleatoria dentro de otra jerárquica en el fabuloso e-zine que dirige el argentino Ramiro Espinoza (el cual recomiendo de veras desde este libro) en la siguiente dirección de Internet:

<<http://www.jazz.futurrezone.com>>. La imagen de portada cambia cada vez que entramos en su web o la actualizamos con el icono del navegador de «actualizar página».

do de opciones para pasar al siguiente nivel (en el que también puede, a su vez, elegir entre otro número de opciones).

Es muy frecuente encontrarlas en los directorios de Internet, en determinados foros y en la mayoría de webs existentes. Las estructuras jerárquicas se utilizan en el ámbito de las tareas cotidianas del usuario.

- *Estructuras aleatorias.* Este tipo de estructuras son las que se corresponden en su mayor parte con la consecución de tareas ociosas por parte del usuario: se utilizan en videojuegos o sistemas abiertos de interacción, donde el aprendizaje es complicado, ya que de lo que se trata es de competir y mostrar habilidades en una lucha contra el propio ordenador (el sistema) o contra otros jugadores en red. Son estructuras donde el usuario no conoce de antemano el destino que le espera. Aparte del uso en videojuegos y sistemas anchos y profundos, se utilizan también incluidos en otras estructuras jerarquizadas o lineales para añadir un ingrediente de sorpresa a estas estructuras. Por ejemplo, al cargar una imagen diferente cada vez que entramos en una determinada web.³⁵



Estructura aleatoria.



El sistema decide aleatoriamente un camino.

Al margen de esta clasificación en las estructuras de la información, podemos realizar una clasificación a partir del grado de interactividad que ejerce el usuario con la estructura: las estructuras fijas, las estructuras relacionales y las estructuras contributivas.

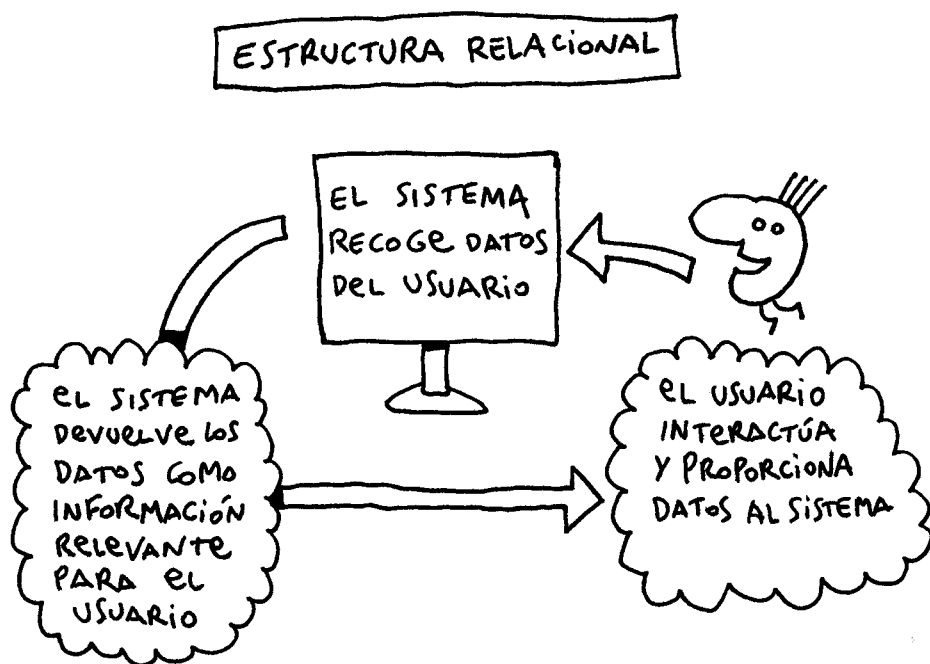
- *Las estructuras fijas* son aquellas que se diseñan de forma que son modificables solamente por el web-máster o editor de la web, y que su crecimiento depende del emisor, no de los usuarios. Por ejemplo, un catálogo de productos en Internet tiene una estructura fija.



- Por otro lado, hay determinados sistemas web que recogen información acerca de los usuarios y, en función de esto, organizan la información que se les mostrará. Se trata de las *estructuras relacionales*. El ejemplo más claro lo encontramos en la web de la librería más popular en Internet, Amazon,³⁶ que asigna un código a cada usuario que entra en su sistema y lo almacena en el ordenador del mismo por medio de una *cookie* (o galleta de información que recoge en su in-

36. <<http://www.amazon.com>>.

terior el código de usuario). Posteriormente se analiza la navegación del usuario, los intereses que muestra, los libros, CD musicales u otros productos que le interesan. El sistema tiene capacidad para cruzar y relacionar los datos entre la *cookie* y la navegación del usuario, y de este modo está enterado en todo momento de cuáles son nuestros intereses. Así, Amazon nos muestra las novedades que nos pueden llamar la atención cada vez que entramos en su web. La estructura relacional utiliza los datos recabados y los cruza para aprovecharlos y añadirlos a su sistema. Sería lo más cercano a un sistema «inteligente», que aprovecha y relaciona datos para ganar en efectividad.



- Por último, aquellas webs que permiten al usuario participar y publicar diferentes tipos de contenidos serían webs contributivas, con *estructuras contributivas*. El caso más generalizado es el de los sistemas de foros, donde los usuarios van participando con sus

mensajes y discusiones, que van agrandando el sistema de enlaces. Un ejemplo de estructura contributiva más compleja e interesante lo encontramos en la web de Sodaplay,³⁷ un complejo sistema que permite al usuario generar un animal (de características físicas vectoriales) que se mueve por la pantalla y que se puede almacenar en el mismo sistema web, de tal forma que el usuario genera su «bicho» y puede ir a visitarlo a la sección del zoo en la web.

37. <<http://www.sodaplay.com>>. Para visualizar y experimentar la estructura contributiva de esta web, hay que entrar en la sección Soda Constructor. Desde ella, se puede generar un auténtico animal ciberespacial.

ESTRUCTURA CONTRIBUTIVA



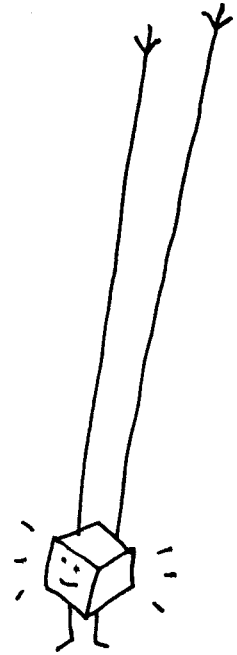
Usabilidad en el diseño de iconos

El diseño y uso de iconos en la interfaz gráfica es algo muy común. Iconos y textos son los elementos hipertextuales mínimos sobre los que interactuamos. Existen algunas normas relativas al diseño de la usabilidad de los mismos que conviene enumerar:

- Los iconos encierran significados concretos acerca de acciones que podemos desarrollar en el ciberespacio. Representan frases completas, como «tirar a la basura este documento» (en el caso del icono de la papelera) o «ir hacia atrás» (en un icono de flecha con dirección hacia la izquierda), y en ese sentido son muy útiles siempre que el usuario haya superado la curva de aprendizaje para comprenderlos.
- Son en sí mismos unidades de significado y ocupan, dentro de la interfaz, muy poco espacio. Esto hace que sean muy aconsejables para introducir en espacios reducidos, cuando queremos que permanezcan en un lugar de pequeñas dimensiones.
- Por otro lado, existen algunos iconos que, gracias a su amplia difusión y utilización en Internet, son comprendidos por gran cantidad de usuarios, y de alguna forma se han llegado a estandarizar al igual, por ejemplo, que las señales de tráfico. Podemos citar algunos de estos iconos: la papelera o la «X» (para borrar), el sobre (para enviar un correo electrónico), las flechas (para ir hacia delante o hacia atrás), la flecha hacia arriba (para ir al comienzo del documento web), el carrito o cesta de la compra (para añadir productos en una tienda en Internet) o la impresora (para imprimir). Todos estos iconos son fácilmente legibles, pero siempre que haya sido superada la barrera del aprendizaje: para comprender el significado de los iconos, es necesario haberlos asociado a la acción que representan, y esto supone un esfuerzo adicional para el usuario novato.
- La utilización de los iconos es recomendable siempre en el caso de que hayan tenido una amplia difusión, como en los que hemos enumerado anteriormente, y para tareas muy concretas. Pero para incluir otros iconos nuevos (que representen otras acciones o apartados de una web) se necesitará por fuerza la ayuda del texto, generando de este modo comunicaciones redundantes (en dos códigos diferentes: textual y gráfica).
- Los iconos, frente al texto, cuentan con la ventaja de representar ideas que traspasan los idiomas, que no necesi-

tan de los mismos para ser comprendidos, pero tienen el inconveniente de no ser resistentes a la multiculturalidad. Las representaciones de los iconos no son comprendidas de la misma forma en todas las culturas. En España, levantar las manos con las palmas hacia fuera puede ser un saludo, pero en Grecia, por ejemplo, es un insulto. Esto lo hace más débil frente a la utilización del texto.

- Los iconos se reconocen mejor si su número es limitado. La inclusión de un gran número de iconos en la pantalla los hace difíciles de comprender y manejar.
- Existen, por supuesto, limitaciones en la utilización de los iconos. Diseñar iconos supone ante todo transmitir un mensaje a un grupo de personas (usuarios). La contextualización de los iconos es necesaria para la óptima comprensión de los mismos. Con los iconos podemos representar nombres (personas, lugares o cosas), como las carpetas y los documentos o la papelera en la interfaz de usuario del Macintosh. O podemos representar acciones, aunque éstas siempre son mucho más difíciles de representar que los nombres. Para salvar esta dificultad, muchas veces se diseñan iconos con una etiqueta de texto que indica o da una información suplementaria, pero necesaria para la comprensión de la operación que realiza el citado icono.
- Es necesario usar metáforas visuales apropiadas, de tal forma que la comprensión del contenido del mensaje sea rápida y efectiva, que no dé lugar a confusiones.
- Hay que optimizar los iconos para poder ser leídos en diferentes dispositivos de pantalla (desde millones de colores hasta el blanco y negro), puesto que no sabemos en qué tipo de pantalla u ordenador van a ser leídos nuestros símbolos, deben funcionar visualmente bien para todas las posibles salidas de color.
- Hay que pensar en términos de una coherencia formal dentro de cada familia de iconos: la interfaz gráfica del Macintosh permite seleccionar diferentes tamaños de pictogramas (el 32×32 píxels y el 16×16 píxels).
- Es necesario establecer una sintaxis coherente entre ellos (por ejemplo, para los documentos, carpetas y aplicaciones que tengan que ver con el escritorio, aparecerá siem-



pre el pictograma del ordenador en pequeño, indicando de esta forma que pertenecen todos al mismo tipo de «función general».

Tras nuestro paseo por el diseño de la usabilidad entre estructuras, hipertextos y tecnología variopinta, pasaremos a conocer en el siguiente capítulo cuáles son los elementos y las bases del diseño visual en el ciberespacio.