

+



# Barcelona Activa Cibernàrium

**USABILIDAD: HACER LA WEB PENSANDO EN EL  
USUARIO**

Barcelon**a**ctiva



Ajuntament de Barcelona

Promoció Econòmica

# USABILIDAD: HACER LA WEB PENSANDO EN EL USUARIO

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción.....	3
2. Qué es la usabilidad .....	3
La interfaz .....	5
3. Quién evalúa la usabilidad.....	5
4. Cuándo se ha de evaluar la usabilidad.....	6
5. Cómo evaluar la usabilidad .....	7
5. Para qué evaluar la usabilidad .....	9
6. Los usuarios, el objetivo de la usabilidad .....	9
7. Los objetivos del producto .....	12
8. Concepción del producto: el guión multimedia.....	13
Ideas clave para construir un web usable .....	14
Estructuración de los contenidos.....	16
Diagrama de flujos.....	18
Diseño de la interacción .....	19
Storyboard.....	20
Principios de las aplicaciones multimedia.....	20
9. Diseño centrado en el usuario .....	23
1. Orientar al usuario .....	24
2. Accesibilidad .....	25
3. Usabilidad: principios heurísticos .....	27
10. Guía de recursos .....	30

## Introducción

La usabilidad es un término nacido en el entorno informático que, posteriormente, se ha popularizado; se usa para medir la facilidad de uso de un producto o servicio.

La evolución del perfil de usuarios de Internet (usuarios más exigentes y experimentados que quieren participar), la globalización de un mercado cada vez más eficiente con una mayor oferta que demanda y el éxito de las aplicaciones 2.0 que tienen la usabilidad como una de sus características, hacen que este concepto sea hoy en día un elemento imprescindible de los productos o servicios interactivos (interfaces, webs, aplicaciones, aparatos electrónicos...).

Nokia utiliza la usabilidad de sus productos como un argumento de venta, un valor añadido de sus productos ante de los de la competencia.

La usabilidad es un atributo de calidad de los productos, y se ha convertido en una condición necesaria para la supervivencia en el mercado. Si una aplicación es difícil de usar, el usuario la abandona, y ya hemos perdido la oportunidad de convertir al potencial usuario en cliente de nuestros productos o servicios.

La usabilidad es un atributo de calidad y se ha convertido en un elemento clave para la supervivencia en el mercado.

Su importancia se puede visualizar claramente en diferentes entornos:

- **Web:** Si una aplicación o web es difícil de usar el usuario la abandona.
- **E-commerce:** Si un usuario no encuentra el producto que está buscando no lo puede comprar.
- **Intranet:** Si un usuario no puede trabajar bien con una aplicación determinada disminuye su productividad.

## 2. Qué es la usabilidad

La disciplina de la usabilidad estudia la manera de diseñar productos para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible, para que consigan sus objetivos de una manera rápida y sencilla.

**La usabilidad es la facilidad de uso de un producto**

La mejor forma de crear un producto usable es realizar un diseño centrado en el usuario<sup>1</sup>, es decir, diseñar para el usuario, en contraposición a lo que podría ser un diseño centrado en la tecnología o un diseño centrado en la creatividad.

El modelo conceptual de la usabilidad, proveniente del diseño centrado en el usuario, no está completo sin la idea de utilidad. En inglés, utilidad + usabilidad es lo que se conoce como usefulness.

La utilidad está relacionada con la funcionalidad del diseño: ¿el producto hace lo que el usuario necesita? La usabilidad y la utilidad son igual de importantes. Si un producto es fácil de usar pero no es útil para el usuario, no lo usará.

La Wikipedia hace la siguiente definición formal del término:

La usabilidad (del inglés “usability”) es la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta particular o cualquier otro objeto fabricado por humanos con el fin de alcanzar un objetivo concreto. La usabilidad también puede referirse al estudio de los principios que hay tras la eficacia percibida de un objeto.

En interacción persona-ordenador, la usabilidad se refiere a la claridad y la elegancia con que se diseña la interacción con un programa de ordenador o un sitio web. El término también se usa a menudo en el contexto de productos como la electrónica de consumo o en áreas de comunicación, y en objetos que transmiten conocimiento (por ejemplo, un libro de recetas o un documento de ayuda en línea”).

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) ofrece dos definiciones de usabilidad:

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

Esta definición hace énfasis en los atributos internos y externos del producto, los cuales contribuyen a su funcionalidad y eficiencia. La usabilidad depende no sólo del producto si no también del usuario. Por esto un producto no es en caso alguno intrínsecamente usable, sólo tendrá la capacidad de ser usado en un contexto particular y por usuarios particulares.

---

<sup>1</sup> El diseño centrado en el usuario es una filosofía y proceso de diseño en el cual las necesidades, los deseos y las limitaciones del usuario final de una interfaz o documento toman una atención y relevancia considerable en cada nivel del proceso de diseño. La principal diferencia con otras filosofías del diseño de interfaz es que el diseño centrado en el usuario intenta optimizar la interfaz del usuario alrededor de cómo la gente puede, desea o necesita trabajar, más que forzar a los usuarios a cambiar su manera de trabajar por adaptarse al funcionamiento del sistema.

La usabilidad no puede ser valorada estudiando un producto de manera aislada (Bevan, 1994).

**ISO/IEC 9241:** Usabilidad es la eficacia, eficiencia y satisfacción con la cual un producto permite llegar a objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico.

Es una definición centrada en el concepto de calidad en el uso, es decir, se refiere a cómo el usuario realiza tareas específicas en escenarios específicos con efectividad.

### La interfaz

La usabilidad es un aspecto básico del diseño de las interfaces.

Cuando se usa una herramienta o al interactuar con un sistema, suele haber “algo” entre el usuario y el objeto que se usa. En una puerta es el timbre, en un ascensor los botones... Este límite y espacio común entre ambas partes es la interfaz.

En la actualidad se dice que la mejor interfaz es aquella que no se ve, que es transparente. Con este tipo de afirmación lo que se quiere destacar es que una buena interfaz es aquella que ayuda al usuario a conseguir sus objetivos sin tenerse que preocupar del funcionamiento del elemento intermedio, la interfaz.

Una buena interfaz ha de ser intuitiva y “transparente”. Una de las interfaces más exitosas en la historia de la informática es la metáfora del escritorio popularizada por Microsoft pero creada por Apple.

### 3. Quién evalúa la usabilidad

El usuario es la persona que decidirá si un producto es usable o no.

El profesional encargado de diseñar y evaluar la usabilidad de un producto es el experto en usabilidad; personas especializadas en la interacción Persona -

Ordenador. Cuando la evaluación de un producto la lleva a término un experto se denomina evaluación heurística.

El padre de la usabilidad y del análisis heurístico es Jacob Nielsen ([www.useit.com](http://www.useit.com)), que tiene bastante bibliografía sobre el tema y definió los principios generales de la usabilidad (heurísticas) que veremos más adelante.

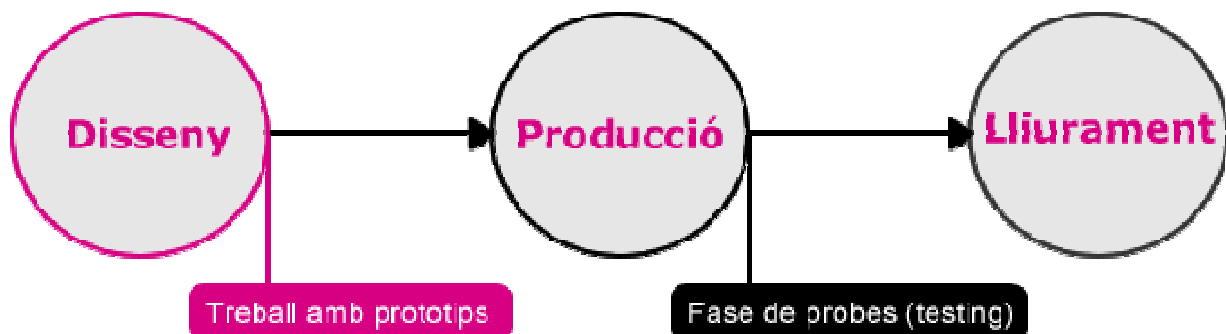
Existen otras metodologías para evaluar la usabilidad como los tests de usabilidad con usuarios de prueba o usuarios reales y las metodologías que usan herramientas automatizadas como los sistemas de seguimiento visual.

#### 4. Cuándo se ha de evaluar la usabilidad

Cuanto antes mejor: Cuando más tarde nos demos cuenta de un error de diseño en el producto más caro será corregirlo, pues, los recursos los vamos consumiendo a lo largo del proceso de producción.

Es importante ser conscientes de que si detectamos un error de usabilidad y no lo corregimos, el cliente se dará cuenta, pues, si él no lo hace algún usuario o conocido le reportará el problema, y en este caso se deberá volver a abrir un proyecto ya cerrado con la pérdida de tiempo que para todo el mundo supone.

La usabilidad es un elemento transversal y ha de estar presente en todas las fases del proceso de creación y materialización de un producto y en la mente de todo el equipo de trabajo.



Antes de empezar el nuevo diseño es importante testear el diseño antiguo para identificar aquello que funcionaba y aquello que no. Posteriormente, analizar los diseños de la competencia para tomar ideas y ver cómo presenta la información en sus sitios web.

### 5. Cómo evaluar la usabilidad

Jacob Nielsen, todo un experto mundial sobre usabilidad y el “padre” de esta disciplina, definió la usabilidad en el 2003 como “El atributo de calidad que mide lo fáciles que son de usar las interfaces web”.

Jacob Nielsen mide la usabilidad de un producto a través de 5 componentes:

- **Aprendizaje:** ¿es sencillo para los usuarios usar las utilidades básicas de una web la primera vez?
- **Eficacia:** ¿una vez que conocen el diseño, cuánto tiempo necesitan para aprender a realizar las tareas?
- **Memorización:** cuando los usuarios vuelven después de un tiempo ¿cuánto tardan a restablecer las habilidades conseguidas con anterioridad?
- **Errores:** ¿cuántos errores cometen los usuarios? ¿cómo son de graves y cuánto tiempo tardan en solucionarlo?
- **Satisfacción:** ¿el usuario encuentra agradable interactuar con el diseño?

Los tests de usuarios se realizan después de una evaluación heurística. Y se deben llevar a término tanto sobre los prototipos que se van construyendo a lo largo del proceso de producción como sobre el producto final. Es un proceso iterativo, pues, cuantas más versiones e ideas sean testeadas por los usuarios mejor:

1. Se buscan 5 usuarios representativos del sitio web
2. Se les pide que realicen tareas representativas para el diseño de la interfaz
3. Se observa qué hacen los usuarios (dónde tienen problemas, qué hacen bien...)

Es importante realizar el test de manera individual y en un ambiente sin distracciones y dejar que el usuario resuelva los problemas que encuentre sin la intervención del observador para no distorsionar los resultados. Para anotar las observaciones será suficiente con un bloc de notas, también se puede usar una cámara para grabar al usuario si ha dado su permiso, así como algún tipo de software o hardware que grabe las acciones del usuario sobre la interfaz.

Para planificar la prueba se genera un guión dónde se describe: qué se le dirá al participante, qué tareas se le pedirá que haga, cómo va a hacerlo y cuánto tiempo se calcula que hará falta para realizar cada paso. Es importante que el usuario piense en voz alta durante la prueba. Para más información sobre la metodología de test con usuarios podéis consultar el siguiente artículo de la revista No sólo usabilidad:

[www.nosolousabilidad.com/articulos/testusuarios.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/testusuarios.htm)

Otras técnicas y herramientas para evaluar la usabilidad usan herramientas automatizadas como los sistemas de seguimiento visual llamados eye tracking o los logs del servidor que indican los itinerarios que hacen los usuarios y el tiempo destinado a cada pantalla (tenéis un interesante artículo sobre esta técnica en la siguiente dirección <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/eye-tracking.htm>).

La técnica del eye-tracking son un conjunto de tecnologías que permiten monitorizar y grabar la manera en que una persona mira una determinada escena o imagen, más concretamente en qué áreas fija su atención, cuánto tiempo, y qué orden sigue en su exploración visual. Las técnicas de eye-tracking se pueden usar en disciplinas como el marketing y la publicidad, la investigación médica, la usabilidad... Estas herramientas eran muy caras pero su precio se ha reducido significativamente, de forma que las consultoras de usabilidad normalmente cuentan con algún software de este tipo.

En el siguiente video se puede ver una demostración de la tecnología del eye tracking: <http://vimeo.com/4079336>

La Wikipedia define el concepto grado de usabilidad de un sistema: “es una medida empírica y relativa de la usabilidad del mismo.

- Empírica porque no se basa en opiniones o sensaciones, sino pruebas de usabilidad realizadas en laboratorio u observadas mediante trabajo de campo.
- Relativa porque el resultado no es ni bueno ni malo, sino que depende de las metas planteadas (al menos el 80% de los usuarios de un determinado grupo o tipo definido deben poder instalar con éxito el producto X en N minutos sin más ayuda que la guía rápida) o de una comparación con otros sistemas similares”.



## 5. Para qué evaluar la usabilidad

La usabilidad de un producto se ha de evaluar constantemente para tener usuarios satisfechos. Hoy en día disponemos de herramientas gratuitas como Google Analytics que permiten implementar constantemente la usabilidad de nuestro sitio web.

Los beneficios de la usabilidad son los siguientes:

Aumento del tiempo de navegación en un sitio web (tiempo de exposición al mensaje).

- Reducción de los costes de aprendizaje.
- Aumento de la tasa de conversión de visitantes a clientes de una web -> Incremento de ventas.
- Fidelización de visitantes.
- Disminución de los costes de asistencia y ayuda al usuario.
- Optimización de los costes de diseño, rediseño y mantenimiento.
- Mejora la imagen de marca y el prestigio de la marca, puesto que la percepción por parte del usuario es positiva.
- Mejora la calidad de vida de los usuarios, puesto que reduce su estrés, incrementa la satisfacción y la productividad.

Todos estos beneficios implican una reducción y optimización general de los costes de producción, así como un aumento en la productividad. La usabilidad permite incrementar la rapidez en la realización de tareas y reducir las pérdidas de tiempo.

El sitio web de IBM incrementó sus ventas en un 400% tras ser rediseñado poniendo especial atención en la usabilidad.

## 6. Los usuarios, el objetivo de la usabilidad

Lo primero que nos debemos preguntar es quiénes son los usuarios del producto o servicio:

- ¿Hay un único tipo de usuario (usuario principal) o hay diferentes tipos (usuarios secundarios)?
- ¿Qué necesidades tienen?
- ¿Qué objetivos buscará conseguir el usuario en nuestro producto o servicio?  
¿En qué contexto consumirán el producto/servicio?

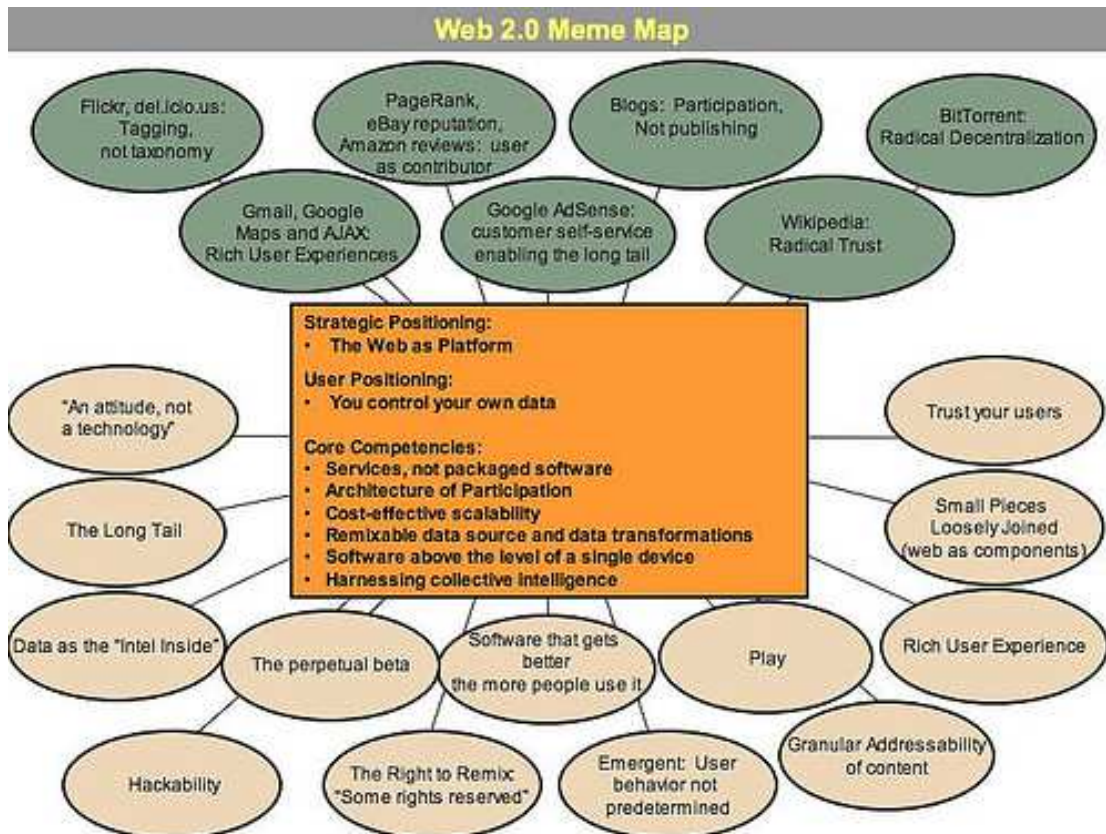
Manuel Lavín, director de la consultora eBusiness Adesis Netlife, define los usuarios 1.0 y los 2.0 de la web en su artículo “Web 2.0: por fin alguien al otro lado de la pantalla”.

A continuación hacemos una tabla comparativa de las características de cada uno de ellos:

	Usuarios 1.0	Usuarios 2.0
Navegador	IE	IE, Firefox, Chrome, Safari...
Acceso	PC	PC, PDA, Móvil, Consola...
Conexión	Módem	ADSL, Cable, GPRS...
Foco de atención	Espectacularidad	Funcionalidad
Actitud	Pasiva: consumo inf.	Activa: genera informacion
Tipo de usuario	Observador (consumo inf.)	Creativo (publica, comparte...)

Manuel Lavín explica en su artículo que el usuario es el centro de la Web 2.0 y que lo que importa no es la tecnología sino los servicios que ofrece.

La Web 2.0 gira alrededor de un conjunto de principios y prácticas, tal y como se puede ver en el siguiente mapa, resultado de una sesión de brainstorming sobre qué es la Web 2.0 en el FOO Camp 2005. Autor: Tim O'Reilly.



La Asociación Nacional de Empresas de Internet publicó el manual “Web 2.0 y Empresa. Manual de aplicación en entornos corporativos”. En este interesante manual se hace un listado de las necesidades de los usuarios 2.0 que tendrán un papel fundamental a la hora de diseñar una web:

- Los usuarios son más exigentes (si no encuentran nada que les interese a primera vista se van). Herramientas como Google Analytics permiten conocer la experiencia de navegación de los usuarios y mejorar el sitio web.
- Los usuarios son más expertos: conocen los estándares de facto y la iconografía.
- Los usuarios no quieren diseñar. Ej.: los gestores de contenidos como WordPress o Joomla y la cantidad de plantillas disponibles hacen que el usuario pueda centrarse en los contenidos y el mensaje, no en el diseño y la programación.
- Los usuarios quieren participar. Se les deben facilitar herramientas para hacerlo y éstas deben ser coherentes con la estrategia del sitio web. Los diseñadores deben contemplar la existencia de estas herramientas: comentarios, herramientas para compartir, posibilidad de subir archivos...
- Los usuarios quieren crear. Este es el objetivo último de la Web 2.0 y en este caso debemos hablar de herramientas para trabajar, las funcionalidades de las cuales deben quedar claras al mirar la interfaz para que el usuario pueda trabajar con la aplicación. Ejemplos: Picasa, Youtube, Google Docs...

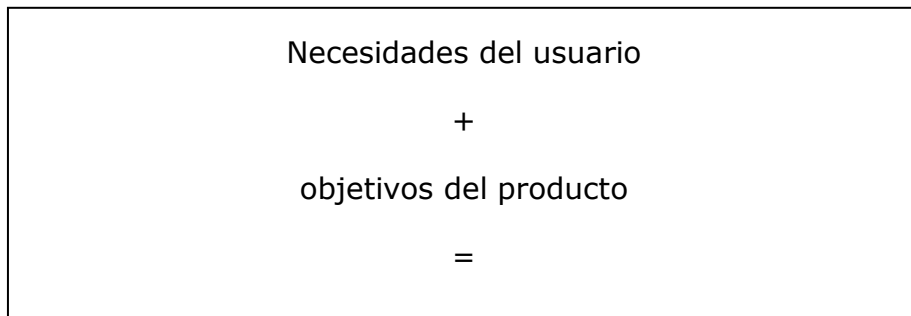
## 7. Los objetivos del producto

El briefing<sup>2</sup> es el documento que marca las directrices para la conceptualización del producto:

- Qué espera el cliente
- quién será el público objetivo
- qué mensaje se le quiere hacer llegar
- cuáles son los objetivos que busca conseguir el producto
- qué requerimientos técnicos tiene

Una vez claros los objetivos del producto o servicio y el presupuesto ha sido aprobado, la siguiente fase es la concepción del producto o guión: de qué producto se trata y cómo debería funcionar.

El guión o diseño de la presentación de la información se realiza sin perder de vista los objetivos del producto. El guión trabajará qué información se mostrará y cómo.



---

<sup>2</sup> El *briefing* es el documento que define los objetivos de un producto o servicio.

## 8. Concepción del producto: el gui3n multimedia<sup>3</sup>

Cuando los objetivos del producto o servicio est3n claros y el presupuesto ha sido aprobado, la siguiente fase es la concepci3n del producto o gui3n: de qu3 producto se trata y c3mo deber3a funcionar.

Un gui3n es el resultado de un proceso durante el que se proponen soluciones para los diferentes aspectos de un producto interactivo. Esas propuestas se concretan en documentos de trabajo que dibujan c3mo ser3 el producto y su funcionamiento. El gui3n es el conjunto de documentos que marca el rumbo de la aplicaci3n.

Jesse James Garret es un reconocido experto en dise1o centrado en el usuario, y en su web se pueden encontrar muchos recursos ([www.jjg.net/ia/](http://www.jjg.net/ia/)), entre ellos el modelo conceptual "The Elements of User Experience" que permite visualizar las diferencias entre dise1ar un sitio web o una aplicaci3n. Internet es una fuente de informaci3n, pero tambi3n es una herramienta para trabajar, y esta 3ltima caracter3stica es una clara tendencia que se refleja en muchas aplicaciones como Google Docs y la filosof3a de trabajo del cloud computing.

---

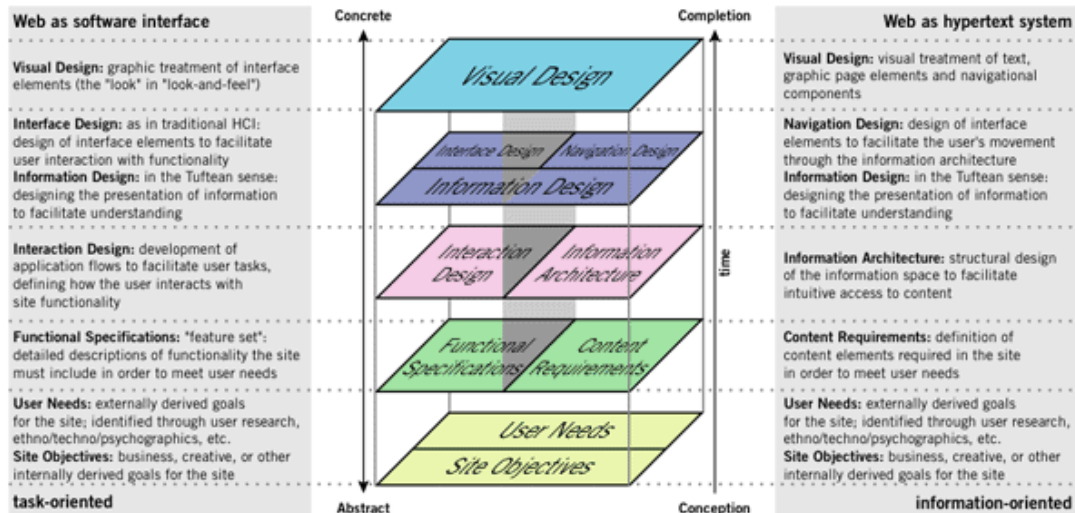
<sup>3</sup> Parte del contenido de este cap3tulo forma parte del m3dulo "Dise1o, producci3n y difusi3n de un producto multimedia", de la asignatura Gesti3n y Organizaci3n de la producci3n I. 2<sup>a</sup> ed. Barcelona: PUOC, 2005.

## The Elements of User Experience

Jesse James Garrett  
jigg@jigg.net

30 March 2000

**A basic duality:** The Web was originally conceived as a hypertextual information space; but the development of increasingly sophisticated front- and back-end technologies has fostered its use as a remote software interface. This dual nature has led to much confusion, as user experience practitioners have attempted to adapt their terminology to cases beyond the scope of its original application. The goal of this document is to define some of these terms within their appropriate contexts, and to clarify the underlying relationships among these various elements.



**This picture is incomplete:** The model outlined here does not account for secondary considerations (such as those arising during technical or content development) that may influence decisions during user experience development. Also, this model does not describe a development process, nor does it define roles within a user experience development team. Rather, it seeks to define the key considerations that go into the development of user experience on the Web today.

© 2000 Jesse James Garrett

<http://www.jigg.net/>

### Ideas clave para construir un web usable

- Regla del 7 x 3: recomendable no más de 7 opciones por pantalla y nunca más de 3 niveles de profundidad.
- Respetar las convenciones de facto (enlaces, elementos activos, iconografía...) que son los que conoce el usuario y le sirven para orientarse rápidamente en una interfaz nueva.
- La home ha de informar claramente sobre qué ofrece el sitio web. Es la pantalla más importante de la web, la que tiene más visitas y la tarjeta de presentación de la empresa.
- Buscar siempre la interacción mas natural, intuitiva y sencilla posible.
- Jerarquizar la información para transmitir el mensaje con claridad.
- No poner más elementos de los necesarios.
- Eliminar presentaciones y pantallas intermedias (integrarlas a la home o en la cabecera). Las webs hechas con flash no son accesibles para muchos ni para kis spiders de los buscadores.

- Utilización de estándares (gran triunfo de la web 2.0) para poder hacer una única versión y para permitir el acceso a más usuarios desde más dispositivos.
- Programar con AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) facilita mucho la interacción del usuario con la aplicación. Ej.: Igoogle, Netvives, Gmail... Otras evoluciones tecnológicas de la Web 2.0 que se han de tener en cuenta y utilizarlas si es oportuno son la RSS (sindicación de contenido en la web) i el etiquetaje de los contenidos.

Ej.: Dell ([www.dell.com](http://www.dell.com)) y General Electric ([www.ge.com](http://www.ge.com))

### La pantalla de inicio

Es la pantalla más importante de la web, la que tiene más visitas y la tarjeta de presentación de la empresa. Una de las primeras cosas que hacen los usuarios es visitar la pantalla de inicio para hacerse una idea rápida del contenido del sitio web.

Jackob Nielsen, en su artículo “Top Ten Guidelines for Homepage Usability” ([www.useit.com/alertbox/20020512.html](http://www.useit.com/alertbox/20020512.html)), ofrece pautas para hacer una pantalla de inicio usable:

1. Explicar claramente el propósito del sitio web: Quiénes somos y Qué hacemos mediante
  - una frase clara en un sitio bien visible (tagline).
  - un título de ventana con criterios SEO (el nombre de la compañía seguido de una breve descripción de la web).
  - La agrupación de toda la información corporativa claramente etiquetada (Sobre “nombre empresa”).
2. Ayudar a los usuarios a encontrar lo que necesiten:
  - destacando las tareas más importantes del sitio (de una a cuatro tareas).
  - incluir un buscador si el sitio web tiene un tamaño medio o grande.
3. Mostrar el contenido del sitio web:
  - mostrar ejemplos de contenido real
  - comenzar el nombre de los enlaces con la palabra clave más importante para facilitar el escaneo de la información por parte del usuario.
  - ofrecer un listado de las características más recientes destacadas en la home o un enlace al archivo permanente porque los usuarios



normalmente recuerdan elementos que han sido destacados en la home pero después no saben encontrarlos una vez dejan de estar a la pantalla de inicio.

**4. Utilizar el diseño gráfico para destacar el diseño de la interacción:**

- 1. no sobrecargar gráficamente áreas de contenido crítico como las áreas de navegación.**
- 2. utilizar elementos gráficos significativos y evitar las imágenes de archivo.**

A continuación profundizaremos en algunos de los pasos habituales a seguir durante la concepción de un interactivo, y posteriormente con los principios multimedia que se deben tener en cuenta a la hora de concebir el interactivo:

- Estructuración de los contenidos
- Diagrama de flujos
- Diseño de la interacción
- Storyboard
- Principios multimedia

El primer paso es revisar todo el material para asegurarnos de que no falta nada de lo que el cliente debía facilitarnos. La siguiente fase será la estructuración de los contenidos, a partir de la cual se podrán diseñar las relaciones de los diferentes temas entre sí (diagrama de flujos), la interacción del usuario con el producto (diseño de la interacción y diseño funcional) y, una vez documentado todo lo anterior, se pasa a diseñar el storyboard o boceto de los elementos presentes en cada pantalla.

Durante la realización del guión lo importante es identificar dónde se pondrá el énfasis de la información que se quiere mostrar. Esta decisión determinará la presentación final de la información y guiará gran parte de las decisiones que se vayan tomando.

#### Estructuración de los contenidos



Estructurar la información no quiere decir limitarse a clasificarla por categorías. En primer lugar hay que buscar la estructura interna, natural y propia del material. A medida que trabajemos con los materiales se nos irá revelando su estructura interna. Sin embargo, hay que tener en cuenta que no todas las listas que podamos confeccionar producen categorías naturales. Parte del trabajo del arquitecto de la información es fabricar categorías para aquellos elementos que quedan descolgados.

Un paso crucial en la planificación y conceptualización del producto es definir claramente la materia y el nivel de detalle de cada uno de los temas. Es recomendable no generar más de tres niveles de profundidad: temas principales, secundarios e información final.

El objetivo principal es conseguir que el usuario se sienta satisfecho después de haber visto la aplicación, tanto si le ha dedicado un breve espacio de tiempo como si se la ha mirado con calma. Una buena estructuración de la información debe permitir como mínimo dos tipos de navegación por el contenido:

- Una navegación rápida y superficial que informe sobre los temas tratados en la aplicación y que logre transmitir las ideas principales.
- Una navegación en profundidad que informe al usuario sobre el tema escogido y todos aquellos conceptos relacionados.

Una vez estructurada la información hay que buscar títulos cortos, claros y con gancho para todas las categorías, especialmente para las principales, que son las que visualizará el usuario primero.

#### Regla del 7 x 3

Esta regla, muy conocida dentro del mundo de los interactivos, aconseja no presentar más de 7 temas por pantalla y no generar más de 3 niveles de profundidad (la información ha de estar a tres clics máximo de la pantalla principal).

## Diagrama de flujos

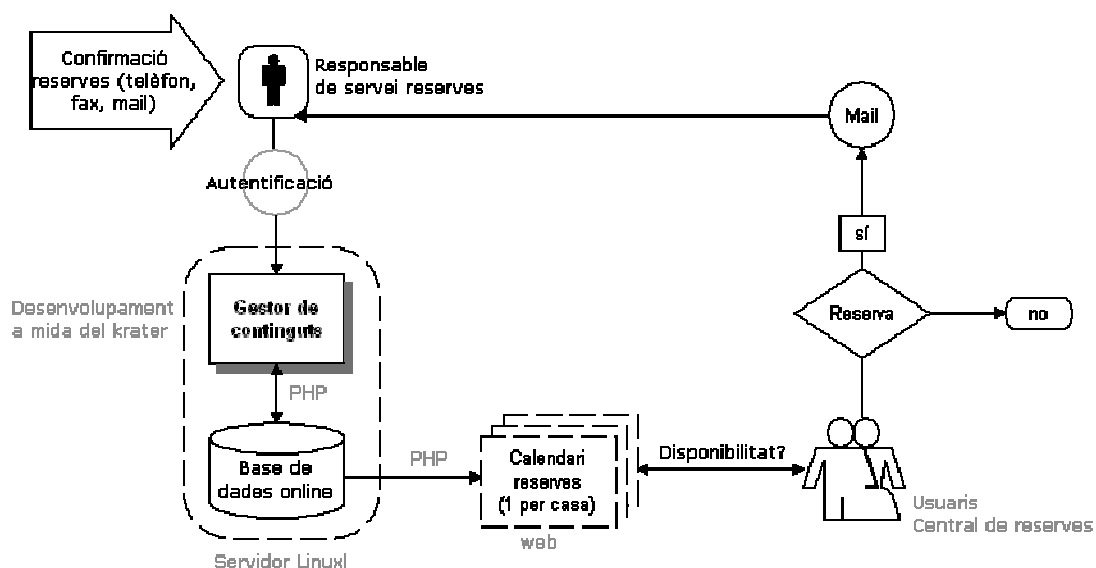
La estructura hipertextual de la aplicación interactiva se define mediante un diagrama de flujos. Cuando tenemos el contenido organizado en temas principales y secundarios hay que buscar una estructura que permita acceder fácilmente a la información.

Los diagramas de flujos sirven para marcar los flujos o itinerarios posibles del usuario en la aplicación. Este diagrama sirve para generar un esquema visual de cómo se relacionan los diferentes temas entre sí y cómo podrá navegar el usuario a través de la información. Aunque los usuarios trazan su propio camino con su navegación, el arquitecto de la información decide las opciones que tendrán, lo que verán primero, dónde pueden ir y dónde no, etc.

### Metodología de clasificación

El diagrama de flujo ideal es una especificación clara y fácil de seguir de las categorías temáticas, los niveles, los vínculos del proyecto, los procesos que se realizan en la aplicación o los servicios que se ofrecen al usuario. Estos diagramas dan forma al contenido para que la gente se haga una idea del funcionamiento real del producto. Es un documento vivo que puede sufrir modificaciones a lo largo del proyecto, pero es la única forma de ver rápidamente las partes afectadas por modificaciones en el contenido, la interactividad, la navegación y las funcionalidades.

Un ejemplo de una aplicación de reservas on line:



## Diseño de la interacción

A la hora de diseñar la interacción del usuario con el producto, la regla de oro es buscar una interacción lo más natural, intuitiva y sencilla posible. Pero antes de abordar el diseño de la interacción hay que hablar de niveles de interactividad.

Aunque el trabajo que las personas realizan con los ordenadores es interactivo por naturaleza, se puede hablar de tres niveles de interactividad en función de su complejidad: navegacional, funcional y adaptativa.

La interactividad navegacional es la forma básica de interactividad. Centrada en la navegación por el espacio informacional mediante comandos, menús, buscadores, directorios o links, limita las opciones del usuario a una sola dirección: dónde desea ir con el siguiente clic.

La interactividad funcional es un nivel más sofisticado de interactividad.

Se centra en la interacción del usuario con el sistema durante el proceso de consecución de un objetivo (ganar en un juego, comprar un producto, etc.). El feedback entre el usuario y el sistema es continuo a lo largo del proceso.

La interactividad adaptativa es el nivel más complejo de interactividad.

Centrada en el control del sistema por parte del usuario, en este nivel la distinción entre autor y lector se difumina. El usuario puede adaptar la aplicación o el sistema en función de sus intereses o personalidad. Es la denominada personalización de la aplicación.

La interactividad adaptativa es la tendencia que se impone. El objetivo último es la construcción de sistemas inteligentes que interactúen con el usuario y se adapten rápidamente a las necesidades, intereses y gustos cambiantes de aquel, en un entorno multisensorial y envolvente.

Un buen producto interactivo debe responder a los objetivos del usuario en un determinado contexto, además de permitirle mantener el control de la situación en todo momento.

### Storyboard

El storyboard de un interactivo es esencial para elaborar un buen producto multimedia, se asemeja al de una película o un spot, pero el destinado a los interactivos detalla pantalla a pantalla los elementos que intervienen en ella y, lo que es más importante, detalla las interacciones que se puedan producir.

El storyboard es una herramienta dinámica que va a sufrir variaciones a lo largo del proceso de producción.

Los storyboards multimedia pueden tomar diversas formas en función del proyecto. El storyboard es una guía y va a variar a lo largo del proceso de producción del interactivo. Es decir, es una herramienta de trabajo dinámica, cambiante. Por ejemplo, una animación inicialmente prevista puede variar ya que se observa que existe una opción mejor. El storyboard expresa todo lo que puede ser visto, oído o experimentado por parte del usuario final de la aplicación multimedia. Debe contener todas las especificaciones necesarias. Se trata de plasmar de forma gráfica la estructura de los contenidos y sus interacciones, sirviendo de guía y de punto de referencia para todo el equipo, incluido el cliente.

### Principios de las aplicaciones multimedia

Entendemos multimedia como la unión de varios medios (texto, imagen, audio, vídeo...) que pueden llegar a actuar de forma simultánea sobre todos nuestros sentidos: olfato, tacto, oído, vista y gusto. El multimedia es, en definitiva, una experiencia sensitiva inherente al ser humano.

La omnipresencia de la informática en nuestra sociedad ha convertido el ordenador en un electrodoméstico más en el hogar y una herramienta de trabajo indispensable en la oficina. La dimensión multimedia del ordenador está haciendo surgir un nuevo lenguaje para una nueva cultura, heredera directa del espectáculo audiovisual que hoy nos invade con miles de impactos publicitarios, culturales, informativos y de ocio. Esta cultura evoluciona hoy hacia el multimedia gracias al avance de las Tecnologías de la Información.

Así, multimedia es la convergencia de medios de comunicación, informática, telecomunicaciones e interactividad. Pero la característica que lo hace apasionante y lo diferencia de los medios tradicionales como la radio, la televisión o el vídeo es la interactividad, dónde personas y dispositivos electrónicos interactúan: cuando la persona realiza una acción, la máquina responde. El grado máximo de interactividad sería poder comunicarse con una máquina mediante todos los sentidos humanos, como sucede en la comunicación interpersonal.

Ante estos retos el papel del guionista multimedia es fundamental puesto que el guión multimedia es método, es herramienta y es directriz a seguir. Es el elemento inicial de la producción, es la directriz para la dirección técnica, es una guía para los implementadores y fuente para fijar el presupuesto.

En su libro de 1997, El guión multimedia, G. Bou ya hacía mención de una serie de principios para las aplicaciones multimedia, aunque no incluía su lista principios básicos como la usabilidad y la accesibilidad.

Los 10 principios básicos a tener en cuenta antes de hacer el guión de un interactivo, siempre evitando que sean un corsé para la creatividad, son:

#### 1. Principio de usabilidad

#### 2. Principio de accesibilidad

Una página web debe ser usable y accesible de manera fácil y comprensible para el usuario, a no ser que pretendamos lo contrario, por ejemplo, en juegos donde precisamente la dificultad forme parte del reto o incluso en una web donde pueda interesar crear esta situación. En definitiva: se trata de hacer webs y no laberintos  
Recursos: [www.sidar.org](http://www.sidar.org) i [www.tawdis.net](http://www.tawdis.net)

#### 3. Principio de múltiple entrada

Se trata de tener en cuenta los tres factores que intervienen en el almacenamiento del conocimiento del ser humano: factor cognitivo, afectivo y la experiencia previa. Así, la forma en que grabamos la información en nuestra memoria depende tanto de la estructura de la información, como del impacto afectivo y de la experiencia previa.

El factor cognitivo se refiere a la capacidad de conocimiento del ser humano para razonar y solucionar problemas y de cómo se estructura la información, mientras que el impacto afectivo se refiere a cómo una aplicación actúa sobre las emociones del usuario. La experiencia previa se refiere a las habilidades que adquiere el usuario al utilizar aplicaciones similares.

#### 4. Principio de interactividad

La interactividad, aparte de reforzar el mensaje tiene como función principal la de convertir en actor al espectador y así el usuario crea su itinerario particular.

Al plantear el guión debemos pensar en las posibilidades que tendrá el usuario de interactuar. Otro factor a tener en cuenta es que la interacción no se limita al usuario/máquina sino que también podemos contemplar la opción de una navegación compartida por parte de varios usuarios, por ejemplo el caso de los juegos en línea en Internet o una web con un chat incorporado para múltiples usuarios.

#### 5. Principio de feed-back

El principio del feed-back o retroalimentación consiste en la generación de una comunicación bidireccional. Por oposición a la comunicación unidireccional, como puede ser una película de cine donde el receptor es sólo espectador, en aplicaciones interactivas el usuario se convierte en actor, generando respuestas de diversa índole frente de la aplicación. No nos referimos tan sólo a la capacidad de decidir el itinerario de navegación, sino a la posibilidad de generar una respuesta o que modifique la propia aplicación.

Un ejemplo lo constituyen las bases de datos dinámicas existentes en Internet, como son las subastas en línea, donde el usuario puede pujar por un producto generando la respuesta de otro usuario que pujan más o quizás del vendedor que adjudique este producto. En este caso, la retroalimentación afecta a varios usuarios aparte de la aplicación que incluye en su contenido las nuevas ofertas generadas.

#### 6. Principio de dinamismo

El principio de dinamismo promueve la sensación de vitalidad. El guionista tiene la oportunidad de idear aplicaciones que van más allá de la rotura de la linealidad. Ya no se trata sólo de crear aplicaciones que respondan a las órdenes del usuario; además, deberán dar la sensación de que la aplicación está viva.

Por ejemplo, las páginas web que varían su aspecto (fotografías, fondos, etc) cada vez que accede a ellas un nuevo usuario. Son páginas que transmiten una sensación de dinamismo constante.

#### 7. Principio de necesidad

Todos los productos cubren una necesidad. Este principio del marketing también es válido para cualquier aplicación interactiva, es decir, una aplicación cubre una o varias necesidades. Pueden ser de ocio, formación, ofimática, arte... El guionista debe tener clara la necesidad que cubre su producto, qué objetivos se ha marcado y quién es el público objetivo de su aplicación.

#### 8. Principio de atención

Este principio también válido para otros medios sigue vigente en toda aplicación. Se trata de pensar en el futuro usuario y de cómo vamos a lograr su atención. Cuántas veces no hemos visitado una página web, al principio interesante por algún motivo, y no hemos pasado de la primera o primeras pantallas porque esta aplicación ha sido incapaz de mantener nuestro interés. Hemos de esforzarnos en idear páginas que mantengan el interés del usuario.

#### 9. Principio de unicidad

Según este principio, el usuario debe percibir la aplicación como un todo, es decir, como un producto homogéneo y consistente. Con una aplicación multimedia, el guión debe tener en cuenta este principio y el jefe de producción debe dirigir todo

el equipo para lograr un producto homogéneo, logrando una percepción global de la aplicación por parte del usuario. Este principio está relacionado con el estilo de la aplicación, que es la forma en que los recursos técnicos son utilizados.

#### 10. Piensa en multimedia

Todos estamos familiarizados con la cultura audiovisual impuesta por el cine, la televisión y el lenguaje publicitario... y sin poderlo evitar acabamos trasladando esta concepción al multimedia, cuando realmente se trata de mucho más. Los avances tecnológicos han posibilitado la eclosión multimedia, de hecho, no son nuevos en su invención pero sí en su aplicación al mundo de la comunicación. Multimedia es un concepto relativamente nuevo que ha adquirido significados específicos en la actualidad. Hoy lo entendemos como la integración de varios medios (texto, vídeo, fotografía, sonido...) en uno. Pero, además, la palabra clave es la interactividad, convertir el espectador en actor de la aplicación.

Esta máxima consiste a tener una visión de conjunto simultánea de todos los principios. Un director de cine convierte su mente en una cámara, nosotros tenemos el reto de pensar en multimedia.

#### 9. Diseño centrado en el usuario

El concepto de usabilidad no sólo puede ser definido como atributo de calidad de un producto, sino como metodología de diseño y evaluación. En este sentido se suele hablar de Diseño Centrado en el Usuario.

Una buena arquitectura de la información y un diseño de la interacción fluido son las claves del éxito de un interactivo, que debe estar concebido para responder siempre a los objetivos que el usuario busca conseguir con la utilización del producto. Hablamos de diseño centrado en el usuario.

El éxito en el diseño de la interacción está en transformar la información en una experiencia. El usuario busca experiencias (ya que información tiene siempre más de la que necesita), y las tendrá si el producto es capaz de ofrecerle una exploración rica, fácil e intuitiva de sus posibilidades.

A la hora de definir y diseñar el comportamiento de un interactivo hay que trabajar los siguientes aspectos:

1. Orientar al usuario
2. Accesibilidad
3. Usabilidad

#### 1. Orientar al usuario

Cada medio tiene su propio lenguaje de orientación, su codificación: el índice en un libro, las transiciones de las películas, etc. Los usuarios conseguirán lo que necesitan y sabrán moverse a través de la información siempre y cuando el diseño del producto sea intuitivo y fácil de usar.

En un producto interactivo la presentación de la información debe transmitir al usuario lo que puede hacer, ver o experimentar.

Algunos de los recursos más utilizados para representar la información son:

- **Índices de contenidos:** los temas principales se presentan con texto y los recursos gráficos son simplemente decorativos. Son útiles para la presentación de un gran volumen de información secundaria, para la construcción de unas FAQ's, una página de enlaces, etcétera.
- **Mapas de imágenes:** pueden estar formados por una sola imagen (imagen sensible) o un conjunto de imágenes. Las imágenes representan el contenido y conducen a él. La importancia de los mapas no radica en las imágenes sino en la definición de los conceptos que introducirán al usuario en el contenido.
- **Metáforas:** son muy útiles para ubicar al usuario en un contexto que le resulte familiar. Una metáfora es un símil: utilizamos palabras o imágenes para explicar un concepto diferente del significado real de los elementos utilizados. El objetivo de una metáfora es crear significado, por lo tanto, una metáfora sólo funcionará si el público objetivo la conoce y si se ajusta al contenido de nuestro producto, tanto conceptual como estructuralmente. La metáfora por excelencia en el entorno informático es la metáfora del escritorio como representación del funcionamiento del sistema operativo.



Las metáforas son un recurso muy popular dentro del ámbito del diseño de la interacción, pero cada día tienen más detractores porque sus limitaciones son importantes: son difícilmente escalables, son difíciles de encontrar y restringen nuestro pensamiento. Es sencillo encontrar metáforas para objetos físicos como impresoras, documentos o discos duros, pero es muy difícil dar con una metáfora válida para representar procesos, servicios, relaciones o transformaciones.

El lenguaje digital está creando su propia biblioteca de recursos para comunicarle al usuario la existencia de un proceso, un servicio, una relación o una transformación: botones, menús, listas desplegables, botones icónicos, combinaciones de teclado, estados y cambios del cursor, cambios de estado de los elementos... El sector de los videojuegos y el del arte digital son los más innovadores y una fuente de inspiración para la industria multimedia.

## 2. Accesibilidad

La accesibilidad hace referencia a la facilidad con que el usuario localiza aquello que busca de forma rápida, con independencia de sus discapacidades, localización, experiencia o tecnología.

Una buena accesibilidad ayuda al usuario a orientarse dentro del producto y le permite comprender la estructura de la información del mismo: la estructura interna de la aplicación. La accesibilidad es un aspecto básico de la arquitectura de la información.

La siguiente guía rápida para realizar sitios web accesibles es una traducción del documento publicado por la WAI (Web Accessibility Initiative) y completado con algunos comentarios y explicaciones.<sup>4</sup>

1. **Imágenes y animaciones:** Usar texto alternativo (atributo ALT) para describir la función de los elementos visuales.

Esta es la recomendación más importante para el acceso a las páginas web de los usuarios con deficiencias visuales, pero también de aquellos usuarios con conexiones lentas y para los que esperar a la carga completa de las imágenes supone a veces una inversión de tiempo innecesaria.

---

<sup>4</sup> Fuente: **Rafael Romero Zúñica**, "Diseño de Páginas Web Accesibles", Unidad de Investigación Acceso, Universitat de València Estudi General. Disponible en: <http://acceso.uv.es/Unidad/pubs/1999-DiseAcces/>

2. **Mapas de imagen:** Usar mapas de cliente y texto alternativo para las zonas activas.

Los mapas de imágenes proporcionan a menudo la función de menú de opciones en la página inicial del sitio web. Si bloqueamos el acceso a aquellas personas que no pueden ver las imágenes estaremos impidiendo la navegación por nuestro sitio web de todos estos usuarios.

3. **Multimedia:** Facilitar subtítulos y transcripción de los ficheros de sonido, descripción de los videos y versiones accesibles en el caso de usar formatos no accesibles.

Los formatos PDF, RTF y otros formatos propietarios no se muestran de manera estándar en los navegadores, lo que se traduce frecuentemente en dificultades o imposibilidad de acceso para algunos usuarios con discapacidad o que usan navegadores adaptados.

4. **Enlaces de hipertexto:** Usar texto que tenga sentido cuando se lea fuera de contexto. Por ejemplo, no usar "pincha aquí".

Algunos navegadores ofrecen al usuario la posibilidad de listar los enlaces en una ventana aparte para facilitar la navegación, como una de las opciones de accesibilidad. Por otro lado la atención tiende a fijarse principalmente en el texto resaltado del enlace, por lo que conviene que este sea lo más significativo posible para acelerar la navegación de todos los usuarios.

5. **Organización de las páginas:** Usar encabezados (H1, H2, H3,...), listas y estructura consistente. Usar Hojas de Estilos en Cascada (CSS) para el diseño y estilo.

En general se recomienda separar el contenido del formato en los documentos web, estructurando bien el documento y usando correctamente las etiquetas html. Esto facilita la reproducción de la página web en otro tipo como de formato: sólo texto, síntesis de voz, pantallas pequeñas, etcétera... Adicionalmente, los usuarios con deficiencias visuales se benefician de un documento estructurado, porque pueden pasar de una sección a la siguiente, leyendo únicamente los títulos y sin necesidad de revisar secuencialmente cada una de ellas.

6. **Gráficos de datos:** Resumir o usar el atributo LONGDESC.

Actualmente los gráficos de datos se muestran como imágenes en la web. Por tanto debemos explicar su contenido textualmente para hacerlo accesible a aquellos usuarios que no son capaces de ver o cuyos equipos no pueden mostrar imágenes.

7. **Scripts, applets y plug-ins:** Ofrecer alternativas accesibles.

Algunos navegadores antiguos y otros navegadores adaptados para ciegos no pueden representar el resultado de los programas (scripts) integrados en las páginas web.

8. Marcos (Frames): Titular con los atributos TITLE o NAME.

Algunos navegadores usados habitualmente por ciegos como NetTamer y Lynx, no interpretan bien los marcos por lo que lo único que verán de la página es el texto situado entre las marcas de <NOFRAME>, que normalmente suele ser algo así como "Esta página usa marcos, pero su explorador no los admite". En otros casos el navegador muestra cada uno de los marcos de la página como un hipertexto, por lo que es importante que tengan título para que el usuario pueda discriminar la función de cada uno de ellos. Por ejemplo: "tabla de contenido", "contenido", "pie de página"...

En realidad, de cara a la máxima accesibilidad de la página web es mejor evitar el uso de marcos. Existen herramientas de edición como Frontpage que permiten incluir automáticamente un elemento, como un menú de navegación, en un lugar determinado de todas las páginas, con lo que se consigue la misma función que con el uso de marcos pero sin sus inconvenientes.

9. Tablas: Realizarlas de manera que se puedan leer línea a línea. Incluir un resumen. Evitar el uso de tablas para alinear el texto en columnas.

Las tablas son especialmente problemáticas para los usuarios con visibilidad reducida o ciegos.

10. Revisa tu trabajo: Validar el código HTML. Usar herramientas de evaluación y navegadores sólo-texto para verificar la accesibilidad.

Se recomienda usar estas herramientas disponibles en la web para detectar algunos de los fallos comunes de accesibilidad. Otras faltas de accesibilidad, como la adecuación del texto alternativo a la función de la imagen en la página sólo podrán verificarse mediante el criterio personal del desarrollador o de otra persona que revise las páginas.

### 3. Usabilidad: principios heurísticos

La usabilidad hace referencia a la facilidad de uso de un producto por parte del usuario. Su manejo es claro, intuitivo y transparente, lo que facilita que el usuario alcance sus objetivos de una manera rápida y sencilla. La usabilidad es un aspecto básico del diseño de las interfaces. También está relacionada con campos como la ergonomía, la visualización de la información, la comunicación y la programación (la operativa del sistema).

Los productos interactivos que se consideran intuitivos y de fácil manejo han sido estudiados a fondo en el proceso de definición de los objetivos o briefing. Una interfaz es intuitiva sólo si se comporta de la manera que el usuario espera, y sólo puede hacerlo si el diseñador tuvo el tiempo necesario para anticipar, comprender y dirigir las expectativas de los usuarios hacia el producto.

Principios del diseño centrado en el usuario (usabilidad):

- El control de la situación debe estar en manos del usuario: inicia las acciones, controla las tareas, personaliza la interfaz. La interactividad ha de ser lo más adaptable posible.
- La navegación ha de ser fácil y ha de estar bien estructurada: el acceso intuitivo a la información y a las diversas opciones es fundamental.
- Es indispensable que el diseño de todas las partes del producto y sus elementos sea consistente.
- El diseño de un producto multimedia ha de permitir enmendar los errores.
- Los mensajes que el sistema ofrece al usuario (feedback) han de ser rápidos y claros.
- El entorno gráfico o la interfaz debe ayudar a la comprensión de la información presentada.
- El diseño visual es comunicación, por tanto ha de ser sencillo y efectivo.
- Los textos deben ser breves, concisos y directos. Deben evitarse largas instrucciones de uso.
- Las páginas (en el caso de un website) deben descargarse rápidamente, evitando interminables esperas. Para ello se aconseja utilizar pocos gráficos, pequeños y comprimidos.
- Contener un buen servicio de búsqueda, que ofrezca resultados rápidos y precisos. Deben evitarse los resultados exhaustivos e irrelevantes.
- En el caso de que el producto multimedia sea una página web, la resolución ha de ser la apropiada para que la mayoría de los usuarios las visualicen correctamente.
- Evitar los errores de programación y enlaces o vínculos erróneos.
- Evitar el uso de tecnologías demasiado novedosas, ya que la mayoría de usuarios no dispondrá de ellas.

Jakob Nielsen es un reconocido experto en usabilidad y uno de sus trabajos más populares es un listado de diez principios heurísticos para evaluar la usabilidad del diseño de interfaces

([www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html)):

1. **Visibilidad del estado del sistema.** El sistema debe mantener al usuario informado sobre el estado de los procesos que se están llevando a cabo.
2. **Grado de consistencia entre el sistema y el mundo real.** El sistema debe dirigirse al usuario en términos que le resulten familiares, y siguiendo una estructura lógica.
3. **Control del usuario y libertad de uso.** El usuario debe poder explorar el sistema con libertad y abandonarlo en el momento que desee. Las acciones deberían poder anularse (undo) y repetirse (redo) con facilidad.
4. **Consistencia y mantenimiento de estándares.** Para cada acción o situación idéntica, la representación debe ser la misma. Por otra parte, el sistema debe tener en cuenta los estándares del contexto, de manera que el usuario no tenga que reaprender rutinas que acostumbraba a ejecutar de otra manera.
5. **Prevención de errores.** El diseño de la interfaz debe prevenir las posibilidades de error.
6. **El reconocimiento es mejor que la memorización.** Todas las opciones deben ser visibles. No debe obligarse al usuario a memorizarlas para poder ejecutarlas.
7. **Flexibilidad y eficiencia.** El sistema debe prever su utilización tanto por parte de usuarios expertos como por parte de novatos. Para los expertos, es aconsejable preparar atajos de teclado que permitan agilizar el proceso de trabajo.
8. **Diseño minimalista.** Las ventanas de diálogo no deben contener más información que aquella que resulta relevante; cualquier exceso de información sirve solamente para confundir al usuario y ralentizar el proceso.
9. **Ayuda al usuario en la corrección de errores.** Los mensajes de error deben ser breves y claros, describiendo el problema en términos inteligibles y presentando sugerencias para su solución.
10. **Ayuda y documentación.** La ayuda del sistema debe ser fácilmente accesible y tiene que exponer la descripción de los procesos paso a paso y de manera concreta.

Los principios heurísticos de Jakob Nielsen han servido de base para la elaboración de otros principios de usabilidad, como los de Bruce Tognazzini, interpretados y esquematizados por Eduardo Manchón (cofundador de Panoramio):

1. **Anticipación,** el sitio web ha de anticiparse a las necesidades del usuario.

2. Autonomía, los usuarios han de mantener el control sobre el sitio web. Los usuarios sienten que controlan un sitio web si conocen su situación en un entorno abarcable y no infinito.
3. Los colores han de utilizarse con precaución para no dificultar el acceso a los usuarios con problemas de distinción de colores.
4. Consistencia, las aplicaciones deben ser consistentes con las expectativas de los usuarios, es decir, con su aprendizaje previo.
5. Eficiencia del usuario, los sitios web se deben centrar en la productividad del usuario, no en la del propio sitio web. Por ejemplo, en ocasiones tareas con mayor número de pasos son más rápidas de realizar para una persona que otras tareas con menos pasos, pero más complejas.
6. Reversibilidad, un sitio web ha de permitir deshacer las acciones realizadas.
7. Ley de Fitts indica que el tiempo para llegar a un objetivo con el ratón está en función de la distancia y el tamaño del objetivo. A menor distancia y mayor tamaño más facilidad para usar un mecanismo de interacción.
8. Reducción del tiempo de latencia. Hace posible optimizar el tiempo de espera del usuario, permitiendo la realización de otras tareas mientras se completa la tarea previa e informando al usuario del tiempo pendiente para la finalización de la tarea.
9. Aprendizaje, los sitios web han de requerir un mínimo proceso de aprendizaje y han de poder ser utilizados desde el primer momento.
10. El uso adecuado de metáforas facilita el aprendizaje de un sitio web, pero un uso inadecuado de estas puede dificultar enormemente el aprendizaje.
11. La protección del trabajo de los usuarios es prioritario, se ha de asegurar que los usuarios nunca pierden su trabajo como consecuencia de un error.
12. Legibilidad, el color de los textos debe contrastar con el del fondo, y el tamaño de fuente debe ser suficientemente grande.
13. Seguimiento de las acciones del usuario. Conociendo y almacenando información sobre su comportamiento previo se debe permitir al usuario realizar operaciones frecuentes de manera más rápida.
14. Interfaz visible. Hay que evitar elementos invisibles de navegación que deben ser inferidos por los usuarios, menús desplegados, indicaciones ocultas, etc.

## 10. Guía de recursos

- “Web 2.0: por fin alguien al otro lado de la pantalla”. Artículo de Manuel Lavín, director de la consultora eBusiness de Adesis Netlife, disponible en <http://www.w3c.es/Eventos/2007/DiaW3C/Presentaciones/Adesis.pdf>

- “Web 2.0 y Empresa. Manual de aplicación en entornos corporativos”. Un e-book publicado por la Asociación Nacional de Empresas de Internet y la Comunidad de Madrid disponible en <http://www.innovacionturistica.es/2009/04/web-20-y-empresa-manual-de-aplicacion-en-entornos-corporativos.html>
  
- Recursos de accesibilidad:
  - Web de la Fundación Sidar para el acceso universal de los usuarios a Internet [www.sidar.org](http://www.sidar.org)
  - Tawdis es una herramienta en castellano para testear la accesibilidad de una web: [www.tawdis.net](http://www.tawdis.net)
  
- En la revista sobre diseño de la interacción No solo usabilidad ([www.nosolousabilidad.com](http://www.nosolousabilidad.com)) se pueden encontrar los siguientes artículos:
  - “Eye-Tracking en interacción Persona – Ordenador”:  
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/eye-tracking.htm>
  - “Método de test con usuarios”:  
[www.nosolousabilidad.com/articulos/test\\_usuarios.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test_usuarios.htm)
  - “Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web”:  
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>
  - “La diagramación en la arquitectura de la información”:  
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/diagramacion.htm>
  - “Evolución del perfil del usuario: Usuarios 2.0”:  
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/usuario20.htm>
  
- Web de Jakob Nielsen, un reconocido experto del tema de la usabilidad. En su web ([www.useit.com](http://www.useit.com)) pueden encontrarse artículos, conferencias, etc. Especialmente recomendables los artículos:
  - Introduction to Usability:  
<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>
  - Top Ten Guidelines for Homepage Usability:  
<http://www.useit.com/alertbox/20020512.html>
  - Misconceptions About Usability:  
<http://www.useit.com/alertbox/20030908.html>
  
- “Principios generales de usabilidad en diseño de sitios web” de Eduardo Manchón disponible en: [http://www.alzado.org/articulo.php?id\\_art=56](http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=56)

- Emergia ([www.emergia.net](http://www.emergia.net)) es una consultora española pionera en la realización de estudios de usabilidad en sitios web. Aquí se pueden encontrar casos prácticos, artículos y otros recursos sobre usabilidad.
- Cadius ([www.cadius.org](http://www.cadius.org)) es una comunidad de profesionales dedicados a la usabilidad con muchos recursos sobre el tema.
- Usable Web es un directorio de recursos sobre usabilidad, arquitectura de la información, interfaces... [www.usableweb.com](http://www.usableweb.com)
- Cooper ([www.cooper.com](http://www.cooper.com)) es una conocida consultora sobre diseño de la interacción. Artículos, una newsletter y otros recursos sobre el tema.
- The Web Standards Project ([www.webstandards.org/learn/external/](http://www.webstandards.org/learn/external/)) es un sitio web que intenta difundir el uso de estándares en el mundo de la edición digital y proporciona tutoriales, artículos, entrevistas, materiales...
- Manual con ejemplos y comentarios sobre usabilidad e interfaces en Internet: [www.desarrolloweb.com/manuales/5/](http://www.desarrolloweb.com/manuales/5/)