

# Usabilidad y arquitectura de la información

Belén Romero Orden

PID\_00170802



Universitat Oberta  
de Catalunya

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)



# Índice

<b>1. Usabilidad</b> .....	7
1.1. ¿Qué es usabilidad? .....	7
1.2. Un atributo de calidad .....	9
1.3. Premisas y punto de partida .....	10
1.4. Evaluar la usabilidad .....	10
1.5. Análisis heurístico .....	11
1.6. Frecuencia, impacto y persistencia .....	12
1.7. Guía básica. Diez principios de usabilidad .....	13
1.7.1. Visibilidad del estado del sistema .....	14
1.7.2. Concordancia entre el sistema y el mundo real .....	14
1.7.3. El control y la libertad del usuario .....	15
1.7.4. Consistencia y estándares .....	16
1.7.5. Prevención de errores .....	17
1.7.6. Reconocimiento mejor que recuerdo .....	17
1.7.7. Flexibilidad y eficiencia de uso .....	18
1.7.8. Estética y diseño minimalista .....	18
1.7.9. Ayuda a los usuarios a reconocer y recuperarse de los errores .....	19
1.7.10. Ayuda y documentación .....	20
1.8. Tests de usuarios .....	20
1.9. Beneficios de un diseño usable .....	21
<b>2. Diseño del sitio. Arquitectura de la información</b> .....	24
2.1. Estructurar el sitio y organizar la información .....	24
2.2. Diseño centrado en el usuario (DCU) .....	25
2.3. Técnicas y herramientas de trabajo .....	26
2.3.1. La evaluación heurística .....	26
2.3.2. El test de usuarios .....	26
2.3.3. Inventario de contenidos .....	26
2.3.4. Ordenación de tarjetas ( <i>card sorting</i> ) .....	27
2.3.5. Elaboración de <i>wireframes</i> y diseño de interacciones .....	28
2.3.6. Otras técnicas para conocer a nuestros usuarios .....	30
2.3.7. <i>Eyetracking</i> .....	30
2.4. Diseñar con la simplicidad como punto de partida .....	31
2.5. Convenciones y recomendaciones útiles .....	31
2.5.1. Diseño independiente de la resolución .....	32
2.5.2. Página de inicio .....	32
2.6. La navegación: elementos clave .....	33
2.6.1. ¿Dónde estoy? .....	33
2.6.2. ¿De dónde vengo? .....	34
2.6.3. ¿Adónde puedo ir? .....	35
2.7. Cómo definir una buena navegación .....	36

2.7.1.	Mapa del sitio web .....	36
2.7.2.	Menús .....	36
2.7.3.	Ventanas emergentes .....	36
2.8.	Navegar, buscar y encontrar .....	37
2.9.	El buscador .....	37
2.9.1.	La interfaz del cuadro de búsqueda .....	38
2.9.2.	Búsqueda avanzada .....	39
2.9.3.	Páginas de resultados de búsquedas .....	40
2.9.4.	¿Listar por relevancia o por orden cronológico? .....	40
<b>3.</b>	<b>Diseño del contenido. Asegurar la legibilidad.....</b>	<b>42</b>
3.1.	Cuidar los aspectos formales del sitio .....	43
3.1.1.	Contraste con el fondo .....	43
3.1.2.	Estático y bien alineado .....	43
3.1.3.	Con tipografías legibles .....	43
3.1.4.	Columnas y espaciado .....	45
3.2.	Escribir para el medio web .....	45
3.2.1.	Orientaciones en la redacción .....	46
3.3.	"Formatear" y jerarquizar el contenido .....	48
<b>4.</b>	<b>Accesibilidad. La web para todos.....</b>	<b>52</b>
4.1.	La web universal .....	53
4.2.	Prioridad social .....	53
4.3.	Estándares web: el W3C .....	54
4.4.	La iniciativa de accesibilidad web (WAI) .....	54
4.5.	Componentes imprescindibles .....	55
4.6.	Pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG) .....	56
4.7.	Pautas de contenido WCAG 1.0 .....	57
4.7.1.	Alternativas .....	57
4.7.2.	Color .....	58
4.7.3.	Utilizar marcadores y hojas de estilo .....	58
4.7.4.	Idioma .....	58
4.7.5.	Tablas .....	58
4.7.6.	Incorporación de nuevas tecnologías .....	59
4.7.7.	Asegurar el control .....	59
4.7.8.	Accesibilidad de las interfaces .....	59
4.7.9.	Diseñar para la independencia del dispositivo .....	59
4.7.10.	Utilizar soluciones provisionales .....	60
4.7.11.	Utilizar las tecnologías y pautas W3C .....	60
4.7.12.	Contexto y orientación .....	60
4.7.13.	Navegación .....	61
4.7.14.	Claridad .....	61
4.8.	Pautas de contenido WCAG 2.0 .....	61
4.8.1.	Contenido perceptible .....	62
4.8.2.	Contenido operable .....	63
4.8.3.	Contenido comprensible .....	63
4.8.4.	Contenido robusto .....	64



4.8.5. Profundizar en las pautas .....	65
4.9. Comparativa entre ambas versiones .....	66
4.10. La especificidad del contenido audiovisual .....	67
4.11. Algunas herramientas de autor recomendadas .....	68
4.12. Evaluar la accesibilidad: los validadores .....	69
4.13. Beneficios de un diseño accesible .....	72
<b>5. De la idea al diseño de la web.....</b>	<b>73</b>
5.1. Planificar .....	73
5.2. Analizar .....	75
5.3. Diseñar .....	76
5.4. Testear y mejorar .....	77
<b>Bibliografía.....</b>	<b>79</b>



# 1. Usabilidad

La *usabilidad* es un término que define la facilidad de uso de una aplicación, software o página web. Específicamente, hace referencia a la rapidez con que se puede aprender a utilizar algo, la eficiencia en utilizarlo, cuál es su grado de propensión al error y cuánto gusta a los usuarios.

Teniendo en cuenta estos aspectos, la usabilidad se ha convertido en un **distintivo de calidad** y en un **factor de competitividad** en un mercado cada vez más poblado y plural. Con tantos sitios y páginas web, los usuarios cada vez son menos tolerantes con los sitios difíciles de usar. De aquí que esta disciplina se haya convertido en una necesidad de primer orden, que determina que nuestra web pueda ser utilizada sin problemas para conseguir aquello para lo que ha sido construida y que, además, pueda hacerlo de manera más obvia, clara y fácil de lo que lo hacen las webs de nuestra competencia.

## 1.1. ¿Qué es usabilidad?

Aunque existen varias definiciones académicas del término, la norma 9241 de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) define la usabilidad como "el grado de efectividad, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos en contextos de uso específicos".

La definición, que tiene en cuenta no sólo al usuario sino también los usos que éste lleva a cabo (objetivos y contexto), pone de relieve tres puntos clave: **la efectividad**, relacionada directamente con el éxito del usuario en la consecución de metas y objetivos en el contexto de uso de la web; **la eficiencia**, que tiene en cuenta el uso de los recursos para alcanzar esas metas y objetivos; y **la satisfacción**, que es directamente proporcional al grado de aceptación y la comodidad que el usuario siente en el uso del sitio.

Para valorar la usabilidad a partir de estos tres puntos, es preciso entender que se trata de un concepto observable que puede ser evaluado –y medido– de forma objetiva:

- **Efectividad.** Mide con qué grado de exactitud el sistema consigue cumplir con los objetivos para los que fue diseñado. Para valorarla, conviene reflexionar sobre aspectos como:
  - ¿Es fácilmente localizable la información?
  - ¿Puede recuperarse de manera inmediata?

- ¿Se presentan de manera lógica los contenidos para facilitar el acceso a los mismos?
- ¿Es sencillo para el usuario navegar por el sitio o, por ejemplo, ubicarse en el apartado donde se encuentra e identificar de dónde viene y a dónde puede ir?
- ¿Cuán sencillo es volver a la página de inicio, consultar la ayuda o completar un trámite en el sitio?
- ¿Se intentan evitar los errores o, en cualquier caso, éstos están bien argumentados y ofrecen una alternativa al usuario?
- **Eficiencia.** Mide los pasos necesarios que el usuario debe seguir para cumplir su tarea, es decir, la cantidad de recursos (entre ellos, esfuerzo y tiempo) que el usuario ha invertido para alcanzar sus objetivos. Para valorarla, conviene reflexionar sobre aspectos como:
  - ¿Cuánto es el esfuerzo que el usuario debe hacer para completar una tarea?
  - ¿Éste puede reducirse y optimizarse?
  - ¿Es fácil y rápido para el usuario descargar, por ejemplo, un documento?
  - ¿Se optimizan los pasos para cumplimentar, por ejemplo, un proceso de inscripción?
  - ¿Están las funcionalidades bien definidas de manera que el usuario sabe cómo conseguir lo que busca?
  - ¿Se ha reducido "el ruido" visual que suele entorpecer la consulta al contenido?
  - ¿Cuán fácil es usar la web?
  - ¿Se optimiza la interacción del usuario con el sistema para evitar errores, malentendidos y frustraciones?
- **Satisfacción.** Es la actitud positiva que el uso del sistema genera en el usuario. Aunque se trata de una información subjetiva, lo cierto es que aporta información muy útil sobre la percepción de usabilidad de un producto. Para valorar la usabilidad conviene preguntarse no sólo sobre el desempeño del usuario en términos de eficiencia y eficacia, sino también sobre el grado de satisfacción que se deriva de ese uso. Aunque se trata de un valor totalmente subjetivo, hay que tenerlo en cuenta y, en la medida de lo posible, medirlo. Para ello, es importante evaluar la facilidad con la que

los usuarios se han familiarizado con el sistema o se han movido por él de manera cómoda y el valor subjetivo o nivel de agrado que le atribuyen.

La usabilidad se define como el grado de efectividad, eficiencia y satisfacción con el que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos en contextos de uso específicos.

## 1.2. Un atributo de calidad

La observación directa de los usuarios mientras hacen uso de la web es un buen método de análisis de la usabilidad: nos permite evaluar cómo se mueven por ella, cuánto tardan en cumplir sus tareas (eficiencia), el número de errores que cometen para completarlas (eficacia) y cómo valoran esa experiencia (satisfacción).

En este marco, vale la pena destacar la aportación de Jakob Nielsen, considerado el gurú de la usabilidad web. Para el autor, la usabilidad destaca sobre todo por ser "un atributo de calidad que mide lo fáciles de usar que son las interfaces web". Es, por tanto, un concepto empírico que cuenta con diversos componentes, que pueden ser medidos y evaluados mediante diferentes métodos que están orientados tanto a la observación objetiva del comportamiento del usuario (qué hace), como a la propia valoración –subjetiva, por tanto– que éste hace del sistema (qué opina).

Según Jakob Nielsen, los componentes que mejor definen esta disciplina son:

- **Aprendizaje.** La facilidad con la que los usuarios asimilan el funcionamiento de la web. ¿Cuán fácil es que los usuarios puedan llevar a cabo tareas básicas la primera vez que llegan a la web?
- **Eficiencia.** La facilidad con que usuarios expertos logran una alta productividad haciendo funcionar el sistema. Una vez ya han aprendido el funcionamiento básico de la web, ¿cómo es de fácil que realicen las tareas?
- **Eficacia.** Durante la realización de una tarea, ¿cuántos errores cometen? ¿Cuán fácil es deshacer las consecuencias de dichos errores? ¿Cómo es de fácil para el sistema recuperarse?
- **Satisfacción.** La evaluación subjetiva que hacen los usuarios con respecto al uso del sistema. ¿Cuán agradable y sencillo les ha parecido realizar las tareas?
- **Memorización.** La capacidad de retentiva de los usuarios ocasionales con respecto al uso del sistema y tras un cierto tiempo de no usarlo. ¿Cuán

fácil es para el usuario recordar cómo moverse y completar sus tareas en la web una vez transcurrido cierto tiempo?

Según el autor, es tanta su importancia que podemos afirmar que "la usabilidad dirige la web". Y ésta no es una afirmación nada exagerada si tenemos en cuenta que, en palabras de Nielsen, nadie puede discutir que "la web es un entorno en el que el poder está en manos de los usuarios. El usuario, que es quien hace clic en el ratón, es el que decide todo. Es tan fácil ir a cualquier otra parte, que la competencia de todo el mundo está a un solo clic".

### 1.3. Premisas y punto de partida

Atendiendo a esta realidad, es necesario conceptualizar y diseñar las webs teniendo en cuenta tres premisas:

- **Debemos conocer al usuario.** Usabilidad significa centrarse en los usuarios, por lo que para desarrollar un producto usable se tiene que conocer, entender y trabajar con las personas que representan a los usuarios actuales o potenciales del producto.
- **Debemos conocer el contexto de uso.** El usuario considerará que un producto es fácil de aprender y de usar según el tiempo que le lleve cumplir su objetivo (número de pasos que tiene que realizar, sencillez en la ejecución de la tarea...). Para desarrollar productos usables hay que conocer los objetivos del usuario y las tareas que debe realizar para cumplirlos.
- **Debemos satisfacer necesidades.** El producto debe dar respuesta a las necesidades del usuario y adaptarse a sus modelos mentales. Por lo tanto, son los usuarios y no los desarrolladores de un producto web quienes deben determinar si éste es fácil de usar.

### 1.4. Evaluar la usabilidad

Aunque existen otras metodologías y técnicas para evaluar la usabilidad de un sitio o una aplicación web, destacamos especialmente el **análisis heurístico** y el **test de usuarios**, por ser los más reconocidos y utilizados.

Se recomienda llevar a cabo ambas pruebas durante las primeras fases de desarrollo. Preferentemente, conviene hacer primero el test heurístico, para detectar fallos graves, y tras la implementación de las mejoras, hacer el test de usuarios, que nos permitirá sacar a la luz los fallos más difíciles de detectar.

Para proyectos de envergadura y con presupuesto suficiente, es muy recomendable llevar a cabo los dos, por lo que detallamos su orientación y planteamiento. Sin embargo, y teniendo en cuenta que no siempre es fácil realizar

este tipo de evaluaciones, recogemos también un listado de consideraciones heurísticas con ejemplos prácticos que pueden orientaros tanto durante el diseño, como durante la evaluación de un sitio web.

### 1.5. Análisis heurístico

En aquellos casos en los que se pueda realizar un análisis experto que refuerce la evaluación de la usabilidad, es recomendable optar por esta metodología que, sobre la base de la experimentación, ha de permitir que los expertos evalúen el grado de conformidad de la interfaz con los principios de la usabilidad web.

Por heurístico (del griego *heurisko*, 'hallar') se entiende aquello que sirve como una ayuda en el aprendizaje y permite descubrir o resolver problemas mediante la experimentación y los métodos de ensayo y error. Su uso está relacionado con las técnicas exploratorias utilizadas para la resolución de problemas. Según la Real Academia de la Lengua Española, es "la manera de buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, como por tanteo, reglas empíricas, etc."

El número y perfil de los evaluadores expertos que participan en el estudio es variable, aunque suele estimarse que entre 3 y 5 es suficiente. Su perfil depende de la propia aplicación: entre otros campos, se contempla el de la tecnología, el diseño gráfico y, sobre todo, el de la arquitectura de la información y la interacción hombre-máquina.

Uno de los principales requisitos es que los evaluadores trabajen de forma individual (no en grupo). Para ello, utilizan un listado de criterios y elaboran una lista de problemas de usabilidad en el sitio analizando esos fallos detectados de acuerdo con los principios de la usabilidad. El objetivo es poner de manifiesto problemas concretos y proponer la solución específica para cada uno de ellos sin que sea absolutamente necesario rediseñar por completo el sitio.

El análisis heurístico permite detectar aproximadamente el 42% de los problemas graves del diseño, así como el 32% de los problemas menores. Es recomendable realizarlo previamente al test de usuarios.

Además de detectar problemas, es conveniente jerarquizarlos en función de su gravedad, lo cual suele medirse en función de la frecuencia, el impacto y la persistencia de cada uno de los fallos.

La jerarquización se plantea a partir de una escala de diversos niveles que ayudan a valorar la severidad de los errores detectados. Estos niveles pueden ser valorados a partir de tres grados (gravedad alta, media o baja) o a partir de una escala de valores numéricos (nivel 4, 3, 2 y 1). A modo de ejemplo:

- **Nivel 4.** Identifica un error catastrófico que debe ser solucionado de inmediato. No solventarlo puede originar la pérdida irrevocable de datos o impedir la realización de las tareas propias del producto web.
- **Nivel 3.** Revela la existencia de problemas severos de prioridad alta que deben solucionarse. Indica que el usuario puede no saber cómo reparar el problema y, por tanto, deberá recurrir a la asistencia técnica.
- **Nivel 2.** Se trata de problemas moderados, minoritarios o de baja prioridad. No causan contrariedades severas pero sí que hacen perder tiempo al usuario, que deberá dedicar más tiempo a aprender un sistema con mayor riesgo de error.
- **Nivel 1.** Existen problemas menores que causan incomodidad porque pueden ralentizar la actividad, aunque no impiden su realización. En todo caso, causan molestias y reducen la satisfacción del usuario.

Debe alertarse que los errores de **gravedad alta** son una razón suficiente para no lanzar el proyecto o, si ya existe, proyectar un rediseño forzoso. Hay que tener en cuenta que este tipo de problemas al final añaden coste (mayor asistencia técnica) y pueden suponer una pérdida para el negocio (usuarios que abandonan el sitio y que nunca más regresarán a él).

Por su parte, los errores de **gravedad media** originan confusión y frustración, y pueden causar algunas pérdidas (menos visitas, mayor abandono, menos compras...), por lo que deben ser corregidos.

Por último, los errores de **gravedad baja**, aun siendo molestos o estéticamente negativos, no suelen ser prioritarios. Sin embargo, muchos fallos de gravedad baja sí que pueden afectar a la experiencia del usuario con la web y, por tanto, también pueden ser motivo suficiente como para causar algún abandono irreparable.

## 1.6. Frecuencia, impacto y persistencia

Para tasar el nivel y la gravedad de cada uno de los problemas detectados en el análisis, a continuación se ofrecen algunas orientaciones que os permitirán evaluar los riesgos que corre tanto la web como el propio negocio. La gravedad de los errores de usabilidad puede valorarse a partir de:



- **La frecuencia.** Mide lo común que puede llegar a ser el problema. En este sentido, es importante contar o estimar el número de usuarios que tropieza o puede tropezar con el problema.
- **El impacto.** Mide el grado de molestia que puede causar el problema. ¿Es fácil para los usuarios superarlo? ¿O es tal que puede incluso llegar a impedir la realización de la tarea?
- **La persistencia.** ¿Es un problema recurrente? ¿Aparece una sola vez o causa problemas repetidas veces?

Aunque el análisis heurístico suele realizarse cuando el sitio ya está implementado, es recomendable llevarlo a cabo durante la fase de diseño a partir de un prototipo testeable que permita adelantarse a las posibles deficiencias y errores del proyecto.

### **1.7. Guía básica. Diez principios de usabilidad**

Aunque no se trata de un estudio muy costoso, para aquellos casos en los que no hay presupuesto para contratar este tipo de análisis, a continuación se ofrece una lista de los heurísticos más representativos, que pueden ayudar a analizar la usabilidad de vuestra web.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que numerosos autores han elaborado sus propias guías a partir de una selección de principios heurísticos más específicos y que permiten la evaluación por parte de usuarios no expertos.

A partir de estos diez puntos, numerosos autores han elaborado nuevas guías con principios heurísticos más específicos y de fácil aplicación. Entre ellos, destacamos a Schneiderman, Cooper & Reimann o Tognazzini.

Entre las guías españolas, destacan los trabajos de Márquez Correa, del Laboratorio Aragonés de Usabilidad o del editor de Nosolousabilidad Hassan-Montero, todos ellos disponibles en la Red.

Aunque existen diversas guías heurísticas en función del alcance y la naturaleza del proyecto, a continuación ofrecemos una relación de los diez puntos clave que defiende Nielsen y que hoy en día son los más utilizados como punto de partida de la evaluación heurística.

Para facilitar su comprensión, a modo de ejemplo se presenta una relación de preguntas concretas que son representativas y que pueden servir para reflexionar y evaluar el grado de cumplimiento de estas diez directrices.

### 1.7.1. Visibilidad del estado del sistema

El sistema siempre debe mantener informado al usuario acerca de lo que está pasando en la página (de dónde viene, dónde está, adónde puede ir...). Y debe hacerlo a través de una retroalimentación adecuada en un tiempo razonable. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- ¿El sitio tiene una URL clara y fácil de recordar?
- ¿Cada pantalla tiene un título que describe su contenido?
- ¿Es visible la ruta de la página?
- ¿Qué duración tienen las tareas comunes? ¿Es razonable el tiempo de espera?
- ¿La terminología del sitio es lógica y constante durante la navegación?
- ¿Los enlaces son evidentes y se distinguen del texto? ¿Al ser seleccionados cambian de aspecto?
- ¿Mantienen el cambio de color para evidenciar al usuario que ya se han visitado?

### 1.7.2. Concordancia entre el sistema y el mundo real

El sistema debe hablar el lenguaje de los usuarios, con palabras, frases y conceptos familiares que estén orientados al uso, no al sistema. La página debe seguir las convenciones del mundo real y presentar la información en un orden natural y lógico. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- ¿La página identifica claramente la identidad de la empresa (referencia de nombre, logos, contacto...)?
- ¿El sitio sigue las convenciones de la web de manera que es fácil identificar los elementos a partir de los cuales es posible navegar?
- ¿Existe una forma obvia de acceder a las páginas relacionadas o a otras secciones?
- ¿El lenguaje es sencillo y claro? ¿Utiliza un tono adecuado para informar al usuario (es directo, evita coloquialismos...)? ¿Está cuidada la ortografía?

- ¿La información está organizada y categorizada de forma lógica y clarificadora?
- ¿Es fácil "escanear" la información y hacer una lectura rápida teniendo en cuenta que la mayoría de usuarios "ojean" antes de leer?

### **1.7.3. El control y la libertad del usuario**

Los usuarios a menudo eligen opciones por error, por lo que es necesario evidenciar las "salidas de emergencia" para salir de estados no deseados sin tener que pasar por un amplio diálogo. Es necesario, por tanto, facilitar siempre la tarea de deshacer y rehacer. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- Tras una acción relevante, ¿es posible volver atrás?
- En el caso de tareas de proceso, ¿es posible volver atrás para modificar los datos? ¿Se informa al usuario sobre el paso en que se encuentra y cuánto y qué le falta para completar el proceso?
- Si una acción tiene consecuencias, ¿el sistema proporciona información suficiente y pide una confirmación antes de continuar?
- ¿Es visible e intuitiva la opción de ir a la página de inicio (a partir, por ejemplo, del logo, del "hilo de Ariadna" o desde una opción reconocible del propio menú)?
- En el caso de acciones que conllevan cierto tiempo, ¿el sistema ofrece un aviso que informa de que el sistema está procesando la acción?
- ¿Existe un mapa web que permita al usuario moverse libremente y acceder mediante enlaces directos a los apartados específicos de la web? ¿Su ubicación es evidente y fácilmente identificable?
- ¿Existe, como alternativa al mapa web, un buscador? Si es así, ¿es accesible desde cualquier punto del sitio? ¿Ofrece varias opciones de búsqueda (por ejemplo, la simple y la avanzada)?
- ¿Es posible aumentar o reducir el tamaño de la letra para asegurar así la legibilidad del texto por parte de los usuarios?
- ¿La página es compatible con los navegadores más habituales (Explorer, Firefox, Opera, Safari...)? ¿Puede verse correctamente con cualquier resolución de pantalla?

- En el caso de que sea necesario instalar un *plug-in* específico, ¿se informa claramente al usuario y se le orienta sobre su instalación?
- ¿Se evita el *scroll* innecesario y excesivo? ¿Es posible imprimir la información sin perder parte del contenido?
- ¿Se ofrece la opción de versión imprimible? ¿La información adicional se recoge como adjunta relacionada?

### Ejemplo

El País facilita el acceso a la versión para imprimir al inicio de la pieza informativa y, además, un documento adjunto en PDF para la información/documentación adicional, a la que, en este caso, da prioridad a nivel gráfico por el peso específico que tiene en el contenido del reportaje.

The image shows a screenshot of the El País website. The main article is titled "Cien artistas del cine hispanoamericano eligen las 100 películas que cambiaron su vida". A red box highlights the "Versión para imprimir" link in the top right corner. Another red box highlights a PDF download icon in the left sidebar. Red arrows point from these elements to zoomed-in views on the right. The zoomed-in view of the print version shows the article title and a "Imprimir" button. The zoomed-in view of the PDF download icon shows a document icon and the text "Cien artistas del cine hispanoamericano eligen las 100 películas que cambiaron su vida DOCUMENTO (PDF - 137,5Kb) - 01-08-2010".

#### 1.7.4. Consistencia y estándares

Los usuarios no deberían tener que preguntarse si diferentes palabras, situaciones o acciones tienen o no el mismo significado. Hay que ser coherente y seguir las convenciones de la plataforma. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- ¿Se mantienen los elementos estructurales de referencia del sitio (cabecera, pie, menús...) en todas las páginas del mismo sitio?
- ¿Es consistente la navegación en todas las pantallas? ¿Se evita que un mismo elemento cambie de ubicación aleatoriamente entre páginas?

- ¿Los formularios son similares y siguen el mismo formato? ¿Se ubican los campos del mismo a la derecha del texto? ¿Se especifica claramente qué campos son obligatorios y cuáles no?
- ¿Hay un correcto mantenimiento de los enlaces para evitar los enlaces rotos?
- ¿Los enlaces evidencian claramente a dónde llevan (por ejemplo, nombre de la página)?
- ¿Se mantiene la consistencia visual (colores, tipografía, fondo...) en todo el sitio?
- ¿La web cumple con algún estándar y lo especifica?

#### **1.7.5. Prevención de errores**

El diseño debe ser cuidadoso e impedir que se produzcan errores. Eso es tan o más importante que mostrar claros mensajes de error. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- ¿Se previene al usuario a la hora de completar los campos de un formulario?
- ¿Se intenta minimizar el efecto de errores ortográficos o tipográficos en el buscador o en los campos de un formulario (por ejemplo, seleccionando la información de una lista)?
- ¿Se ofrecen aclaraciones que ayuden al usuario a completar correctamente un formulario?

#### **1.7.6. Reconocimiento mejor que recuerdo**

No hay que obligar al usuario a recordar y a hacer memoria de los objetos, acciones y opciones visibles. El usuario no debería tener que recordar la información de una parte del diálogo a otra. Las instrucciones de uso del sistema deben ser visibles o fácilmente recuperables cuando proceda. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- ¿Es rápido, intuitivo y sencillo aprender a navegar por la web y realizar las tareas posibles? ¿Requiere de experiencia previa por parte del usuario?
- ¿Se identifican claramente los enlaces, figuras, elementos de navegación, de manera que sea fácil hacerse la composición de la página?

- ¿Se ordenan y categorizan de forma lógica los apartados y las secciones de la página para facilitar el acceso al contenido sin que el usuario deba hacer ningún esfuerzo memorístico?
- ¿Es fácil acceder de nuevo a la información que se localizó en un momento dado?
- ¿Existe una iconografía que se relacione de forma evidente con el contenido?

### **1.7.7. Flexibilidad y eficiencia de uso**

El sistema debe servir tanto al usuario novato como al experimentado. Se puede acelerar la interacción del usuario experto mediante "aceleradores" que permitan fácilmente las acciones frecuentes. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- ¿Se evitan los pasos inútiles?
- Si una tarea tiene una serie de opciones por defecto, ¿se facilitan al usuario?
- ¿Es posible acceder de manera directa (desde la propia página de inicio) a las secciones más importantes del sitio?
- ¿Es posible desplazarse mediante el tabulador entre los campos de un formulario?
- ¿Se evita al usuario la molestia de rellenar la información solicitada en pasos, campos o páginas anteriores?

### **1.7.8. Estética y diseño minimalista**

La información relevante debe estar destacada por encima de la que no lo es. Hay que evitar la competencia entre unidades de diferente jerarquía, ya que cada unidad adicional de información compite con las unidades relevantes y disminuye su visibilidad relativa. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- ¿La información se presenta de forma jerarquizada de manera que se puede distinguir la información secundaria del contenido destacado? ¿Es fácilmente distinguible el menú de navegación? ¿Está destacado para facilitar así el acceso desde cualquier punto de la web?
- ¿La redacción es clara y está correctamente estructurada en párrafos (un párrafo = una idea)? ¿Los títulos son descriptivos y claros? ¿Se utilizan

–sin abusar– los estilos para resaltar contenidos (uso moderado de negritas, cursivas...)?

- ¿La tipografía es coherente en todo el sitio web? ¿Los tamaños son legibles? ¿Se han maquetado de forma relativa para que puedan ampliarse o reducirse sin que se descuadre la estructura y el contenido?
- ¿Se evita el abuso de colores? ¿Se compensa mediante el uso del color blanco? ¿Se utiliza este color de forma que ayude a descansar la vista y separar bloques de contenido? ¿Se evitan los destellos y brillos? ¿Hay suficiente contraste entre texto y fondo para facilitar así la lectura del contenido?

### **1.7.9. Ayuda a los usuarios a reconocer y recuperarse de los errores**

Los mensajes de error deben expresarse en lenguaje sencillo (sin códigos), por lo que se debe indicar con precisión el problema y sugerir una solución constructiva. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- En caso de error, ¿es entendible para el usuario? ¿Existe una descripción del error? Si es así, ¿es clara y concisa y, en todo caso, facilita el acceso a información más detallada para quien necesite mayor concreción?
- ¿El mensaje aclara cuáles son las medidas o acciones que corrigen el error? ¿Es posible volver a la acción anterior?

#### **Ejemplo**

En *El Periódico* se alerta al usuario del error en el acceso a la página. Desde la propia página de error se permite el acceso directo al archivo del diario digital o a los destacados del día. Asimismo, se ofrece un correo de contacto para consultas.

The screenshot shows the homepage of El Periódico.com. At the top, there is a navigation bar with links for 'EDICIÓ EN CATALÀ', 'EDICIÓ IMPRESA', 'ARCHIVO', 'BLOGS', 'SERVICIOS', 'RSS', 'LA TIENDA', and 'SUSCRIPTORES'. The main header features the site's logo 'elPeriódico.com', the date 'Jueves agosto 2010', and a search bar. Below the header, there are several menu items including 'PORTADA', 'OPINIÓN', 'INTERNACIONAL', 'POLÍTICA', 'SOCIEDAD', 'BARCELONA', 'CIENCIA Y TECNOLOGÍA', 'ECONOMÍA', 'DEPORTES', 'CULTURA Y ESPECTÁCULOS', 'GENTE', and 'TELE'. A prominent red banner reads 'ERROR EN LA NAVEGACIÓN' (Error in navigation), stating that the page does not exist and suggesting the user check the URL or use the search bar. Below this, there are sections for 'Destacados de El Periódico' (Featured from El Periódico) with four article thumbnails, 'Loterías y sorteos' (Lotteries and draws) with various icons, and a 'GUÍA DE RESTAURANTES' (Restaurant guide) section. At the bottom, there is a Mazda advertisement for their 90th anniversary and a navigation bar with 'Internacional', 'Política', and 'Sociedad' categories.

### 1.7.10. Ayuda y documentación

A pesar de que es mejor que el sistema pueda ser usado sin documentación, puede ser necesario proporcionar ayuda e información de apoyo al usuario. Esta información debe ser fácil de hallar, debe estar centrada en la tarea del usuario y, sin ser demasiado extensa, debe explicitar los pasos concretos a realizar. A modo de ejemplo, algunas reflexiones ilustrativas sobre este punto son:

- ¿Es evidente y visible el acceso a la ayuda? ¿Puede hacerse desde cualquier página de la web? ¿Es fácil volver al punto en el que el usuario se encontraba?
- ¿Se organiza en pasos de manera que sea más sencilla su consulta? ¿Se acompaña de gráficos o ejemplos que faciliten la asimilación de las tareas?
- ¿Existe una sección de "Preguntas más frecuentes" que resuelva dudas? ¿Es visible y fácilmente consultable? ¿Las respuestas son claras y útiles?

### 1.8. Tests de usuarios

Teniendo en cuenta que un factor decisivo para determinar el grado de usabilidad web es el éxito o fracaso del usuario durante su exploración del sitio –es decir, su experiencia de uso–, llevar a cabo un test de usuarios puede ser muy revelador, ya que los criterios aplicados por los desarrolladores web no tienen por qué ser compartidos necesariamente por los usuarios finales.



Basado en la observación de cómo un grupo de usuarios reales utiliza el sitio web, el test suele realizarse en un laboratorio específico que permita, en un ambiente confortable y distendido, observar cómo los usuarios se comportan e interactúan de forma natural con el sitio. Ello debe facilitar la tarea de identificar y registrar los problemas de uso con los que se encuentran.

Aunque se puede hacer de forma sofisticada y contando con un mayor número de usuarios, es posible realizar un buen test con cuatro o cinco usuarios, siempre que éstos sean representativos del público objetivo al que está destinado el proyecto web. Para ello, en la selección deben tenerse en cuenta aspectos demográficos (edad, género...), experiencia profesional, experiencia en el uso de Internet o las necesidades especiales (discapacidades).

Es posible realizar un buen test con cuatro o cinco usuarios, siempre que éstos sean representativos del público objetivo que utilizará el sitio web. La técnica debe prestar especial atención a las reacciones comunes, independientemente de si son sobre aspectos generales o muy específicos.

Como el análisis heurístico, el test de usuarios puede llevarse a cabo sobre un prototipo, sin que sea necesario esperar a tener implementada la web. De hecho, es mucho más recomendable hacerlo de este modo, ya que así se incurre en menos costes derivados de una implementación inútil y, si es posible, repetir el test al final del proceso.

En cualquier caso, y como ya se ha comentado, es más recomendable llevar a cabo el test después de la evaluación heurística, ya que éste es mucho más específico y además presenta un gran valor añadido: el de contar con la participación directa de la audiencia.

### **1.9. Beneficios de un diseño usable**

Teniendo en cuenta la inversión que supone, algunas personas y empresas cuestionan la necesidad de invertir tanto esfuerzo –en términos de tiempo y dinero– en un atributo que "sólo" se mide en términos de eficiencia, eficacia y satisfacción. Sobre todo cuando, por su parte, el coste de un proyecto se mide en euros.

Aunque algunas organizaciones presuponen que la usabilidad es más un gasto que una inversión, es imprescindible evidenciar que existe una relación directa entre la usabilidad y aspectos clave para el negocio, como son la satisfacción del cliente, la productividad o la fidelización de la audiencia, tres aspectos a los que todavía cabe sumar otros más puramente económicos, como un menor coste en el mantenimiento de los sitios web.

Los beneficios más evidentes de la usabilidad son:

- Reducción de los costes de producción. Velar por la usabilidad, aplicar a análisis heurísticos o realizar tests de usuarios ayuda a detectar a tiempo problemas, que, si no son resueltos, comportarán cambios posteriores derivados del mal funcionamiento de la web. Se optimizan, por tanto, los costes de diseño y rediseño de las aplicaciones.
- Reducción de los costes de mantenimiento y apoyo. Los sistemas que son fáciles de usar requieren menos entrenamiento, con lo que disminuye el soporte al usuario y la necesidad de mantenimiento (menos consultas, incidencias...).
- Reducción de los costes de uso y aumento de la productividad. La usabilidad mejora la productividad y la calidad de las acciones, lo que permite al usuario desarrollar más tareas con menos esfuerzo.
- Reducción de los costes de aprendizaje e incremento de la satisfacción del usuario. Al adaptarse mejor al modelo mental de sus usuarios, un diseño necesita menos tiempo para ser entendido y aprendido.
- Incremento de las ventas y/o los ingresos. Una web más usable genera más tráfico (que se traduce en mayor inversión publicitaria, mayores suscripciones...) y, en el caso de sitios de comercio electrónico, puede suponer más ventas.
- Mejora de la calidad del producto y la imagen de la empresa. En un contexto marcado por la competitividad entre sitios similares y la demanda expresa por parte de los usuarios de productos de fácil uso, la usabilidad posiciona y fomenta que los visitantes se conviertan en usuarios recurrentes y/o clientes.

Aunque es difícil cuantificar en términos económicos el ROI (el retorno de la inversión) de la usabilidad, sí que es cierto que hay una estrecha vinculación entre usabilidad y beneficios directos asociados, tanto en términos de uso como de consumo, aunque eso no resuelve el interrogante sobre cuánto invertir en el diseño de productos usables.

Según un estudio del Nielsen Norman Group, elaborado a partir de 42 casos reales, la inversión económica que supone la usabilidad en los sistemas interactivos se valora sobre el 10% del presupuesto total del proyecto. Una inversión más que razonable a la vista de los resultados que ofrecen casos representativos y significativos como el de IBM, que, gracias a la inversión en usabilidad, incrementó su tráfico en un 120% y sus ventas en un 400%.

Clare-Marie Karat, experta en usabilidad e interacción hombre-máquina, calculó el retorno de la inversión en 100 veces superior: IBM invirtió 60.000 dólares, que supusieron un ahorro de 6.000.000 dólares sólo el primer año.

## 2. Diseño del sitio. Arquitectura de la información

La arquitectura de la información (AI) es el resultado de organizar, clasificar y estructurar los contenidos de un sitio web con el objetivo de que los usuarios puedan satisfacer sus objetivos con el mínimo esfuerzo posible.

Su principal objetivo es **facilitar al máximo la comprensión y asimilación de la información**, así como las tareas que ejecutan los usuarios en un espacio de información concreto.

Su peso en el diseño web es tal que, en palabras de Nielsen, una mala arquitectura se ha convertido en la piedra con la que tropiezan los usuarios cuando buscan cualquier contenido en un sitio web y, por tanto, lo que les impide poder llegar a realizar las tareas por las que han acudido al sitio.

### 2.1. Estructurar el sitio y organizar la información

Según Rosenfeld y Morville, autores de la obra de referencia *Arquitectura de la información para el WWW*, la arquitectura de la información:

- Clarifica la **misión y visión** del sitio, equilibrando las necesidades de la organización y las del público.
- Determina qué **contenido y funcionalidad** tendrá el sitio.
- Indica el modo en que los usuarios encontrarán información en el sitio mediante la definición de sus sistemas de **organización, navegación, rotulado y búsqueda**.
- Proyecta el modo en que el sitio se adaptará al **cambio** y al **crecimiento** a través del tiempo.

En la arquitectura de la información, por tanto, se deben tener en cuenta aspectos como el diseño estructural del sitio, la organización y el etiquetado de los contenidos, el sistema de navegación entre nodos y todo aquello que facilite que los usuarios puedan acceder de forma intuitiva a los contenidos y desarrollar sus tareas. En definitiva, se trata de ayudar a las personas a encontrar y gestionar la información.

Tanto es así, que la forma en la que está estructurada la web, se organiza la información y se navega por ella es absolutamente determinante para el éxito de un sitio.

Para trabajar el diseño de un sitio, es preciso dibujar la arquitectura de la información atendiendo a:

- La organización general del sitio.
- La jerarquía y organización de los contenidos.
- El etiquetado de productos y contenidos.
- La navegación global entre nodos.

## 2.2. Diseño centrado en el usuario (DCU)

En la arquitectura de la información es preciso organizar y diseñar los contenidos sobre la base de las necesidades y objetivos de uso de los usuarios, por lo que el diseño centrado en el usuario (en adelante, DCU) debe inspirar toda conceptualización e implementación web.

El objetivo del DCU es dar respuesta a los usuarios y satisfacer sus necesidades creando productos web en los que los procesos de trabajo (por ejemplo, la compra de un producto, la participación en un foro, la publicación de un comentario en una noticia o la búsqueda de un espacio) sean fáciles, intuitivos y estén enfocados a la consecución de los objetivos del usuario.

Aunque este objetivo está vinculado a la disciplina de la usabilidad, el diseño centrado en el usuario tiene una dimensión distinta. Mientras la usabilidad es un atributo de calidad propio del diseño, el DCU es más bien un método para conseguir ese atributo y mejorar el uso del producto web. Es decir, la usabilidad es el qué, mientras que la arquitectura y el diseño centrado en el usuario es el cómo.

En esta línea, antes de desarrollar es preciso tener muy claro: quién es nuestra **audiencia** y cuáles son sus **objetivos** en la web, ya que ello condicionará los **contenidos y funcionalidades** del sitio. Una vez determinados, los contenidos deben agruparse y organizarse de manera que sea fácil construir su mapa web, diagramar el **flujo de la web** y definir la **navegación**, sin olvidar la importancia de considerar ya desde este punto los **indicadores de éxito** que siempre deben tenerse en cuenta a la hora de abordar el planteamiento de un sitio.

Por tanto, para diseñar un producto web centrado en el usuario, es preciso entender el uso que el usuario hará del producto en un determinado contexto. A partir de las recomendaciones de la norma ISO 13407, un buen diseño centrado en el usuario pasa por el cumplimiento de tres fases clave:

- **Analizar el contexto de uso** a partir de la identificación de las personas a las que se dirige el producto web y analizar para qué lo harán servir y cómo.

- **Especificar los requisitos** identificando los objetivos y necesidades del usuario –y también del propio desarrollador web y del cliente– para intentar satisfacerlos.
- **Diseñar la solución** sobre la base de los requisitos. Esta fase contempla desde la misma conceptualización hasta la producción y puesta en marcha.
- **Evaluar el resultado.** Se trata de una fase imprescindible que permite validar las soluciones de diseño y valorar objetivamente si éstas satisfacen los requisitos en el contexto de uso analizado.

### 2.3. Técnicas y herramientas de trabajo

Para organizar y trabajar correctamente en la arquitectura de la información de un sitio adaptándonos al modelo mental de los usuarios (DCU), existen varias técnicas que, además de las ya analizadas en el apartado de usabilidad (evaluación heurística y tests de usuarios), son especialmente relevantes por su evidente enfoque práctico.

#### 2.3.1. La evaluación heurística

Tal y como hemos visto en el apartado "Usabilidad", facilita que los expertos evalúen una interfaz en base a los principios heurísticos que definen el diseño y la usabilidad de un sitio web. Es recomendable llevarla a cabo también en las fases previas al diseño del sitio.

#### 2.3.2. El test de usuarios

Como ya hemos analizado, permite evaluar la usabilidad de un diseño a partir de la observación del uso que el público objetivo realizará de nuestro sitio. Que el test sea realmente útil pasa por "conocer" a nuestra audiencia y seleccionar cuidadosamente a los miembros representativos de la misma.

#### 2.3.3. Inventario de contenidos

Elaborar un inventario del contenido, o empezarlo si se trata de un sitio web de nueva creación, es muy útil para saber qué ofrece exactamente el sitio web y trabajar en su mantenimiento y actualización. Además, permite analizar al detalle el contenido y determinar si cumple con los estándares de calidad de nuestro sitio.

Esta técnica es especialmente recomendable para:

- Identificar todas las piezas informativas y facilitar el mantenimiento de la web.

- Detectar aquellas páginas descontextualizadas o huérfanas (sin categorías o enlaces) en el caso de sitios ya implementados.
- Organizar y jerarquizar en función de la relevancia del contenido.
- Facilitar la búsqueda y recuperación de la información.

El inventario se puede crear en una hoja de cálculo o, si se utiliza un sistema de gestión de contenidos, probablemente podrá generarse fácilmente mediante el uso de una base de datos.

A partir de la lista, es interesante organizar y jerarquizar la información que ésta contiene en función del peso y relación entre conceptos. Esta organización puede realizarse directamente o bien contando con la intervención de usuarios potenciales del sitio, lo que da lugar al uso de la técnica del *card-sorting*.

Asimismo, cabe destacar que el inventario de contenidos puede ser utilizado para confeccionar el que será el mapa web del sitio, que permite obtener en un solo vistazo un esquema del contenido global del sitio y entender la arquitectura de la información.

#### **2.3.4. Ordenación de tarjetas (*card sorting*)**

Se trata de una técnica muy conveniente para ordenar los contenidos en sitios de complejidad media y elevada. Su principal valor es que permite agrupar la información basándose en cómo piensa nuestra audiencia, es decir, en base al **modelo mental del usuario**, ya que son los propios usuarios quienes participan en la agrupación y clasificación de información del sitio web.

Para ello, se les pide que ordenen, de forma que tenga sentido para ellos, unas tarjetas que contienen categorías, términos o etiquetas relacionadas con el contenido del sitio. Para conseguir mejores resultados, es preciso evitar el desorden y la redundancia: categorías duplicadas o poco específicas, etc.

Según lo que se pretenda saber, pueden proponerse dos tipos de ordenación:

- **Abierta.** Los usuarios agrupan los contenidos e incluso nombran o etiquetan las categorías del sitio, pudiendo incluso crear nuevas.
- **Cerrada.** Los usuarios ordenan el contenido en una lista cerrada de categorías.

La prueba puede llevarse a cabo mediante tarjetas de papel o cartón o mediante software específico que permite cuantificar rápidamente los resultados de cara a su análisis posterior.

### 2.3.5. Elaboración de *wireframes* y diseño de interacciones

Los *wireframes* son un esquema de la página, una guía básica de interfaz visual que sugiere la estructura de una interfaz y las relaciones entre sus páginas.

Al tratarse de esquemas o representaciones simples que no incorporan diseño gráfico alguno, permiten visualizar cómo serán los contenidos y los elementos funcionales de la interfaz, cuál será su peso en la página (importancia y jerarquía) y sus relaciones. Todo ello sin distraer la atención mediante el uso de colores u otros elementos visuales.

Elaborarlos ayuda a la comunicación con los diseñadores y entre proveedor y cliente, y son una herramienta necesaria en la fase de desarrollo e implementación de una web, puesto que ayudan en la conceptualización del sitio. En el caso de los más elaborados, pueden ser incluso utilizados para el testeo con usuarios. Estos prototipos pueden ser de dos tipos:

- **De baja fidelidad**, por lo que ofrecen información básica sobre el esqueleto de la interfaz que permita hacerse una idea de la distribución de cada uno de los bloques de contenido. Fáciles de elaborar, tienen una orientación estrictamente funcional (sin color, sin tipografía determinante, etc.) a modo de boceto.
- **De alta fidelidad**, puesto que incorporan mayor detalle visual (imágenes, iconos...). Aunque son una muestra más fiel de lo que será el diseño, cabe tener en cuenta que, además de ser más difíciles de elaborar y modificar, pueden condicionar la creatividad gráfica del sitio.

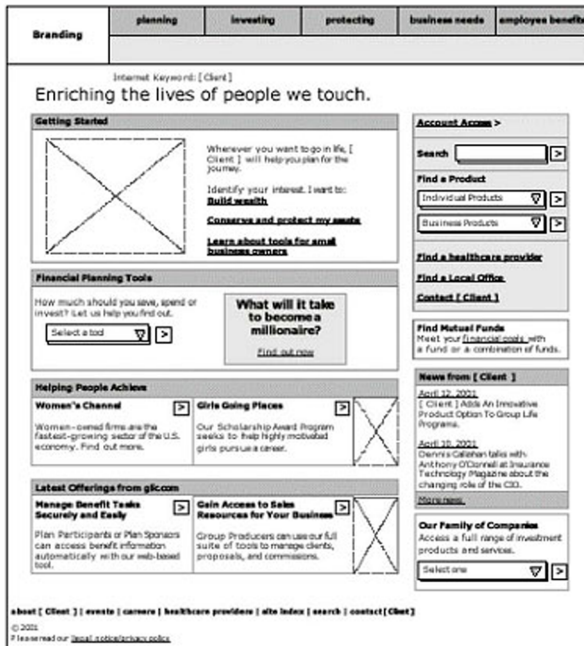
En función de ese grado de sofisticación, podemos elaborar los *wireframes* con un simple papel y lápiz, mediante algún software de dibujo específico o incluso utilizando herramientas que permitan ejecutar una demo.

En cualquier caso, e independientemente de la herramienta utilizada, las ventajas que comportan son incuestionables:

- Refuerzan la conceptualización del sitio y ayudan a especificar y materializar los requerimientos.
- Ayudan a disminuir los malentendidos entre clientes y desarrolladores y, en tanto a esbozo del producto final, evitan sorpresas desagradables cuando ya se ha implementado el producto.
- Reducen los costes de rediseño en la medida en que detectan problemas a tiempo y anticipan las peticiones de cambio de forma previa al diseño gráfico y la implementación web.



- Pueden ser utilizados en el test con usuarios finales, por lo que sirven de base en un análisis de usabilidad por anticipado.



Ejemplo de wireframe o boceto de página

Estrechamente relacionados con los *wireframes*, vale la pena mencionar el diseño de la interacción, que permite reflejar la interacción entre el usuario y la aplicación web. Los diseños de interacción tienen un diseño más orientado a los procesos que a la presentación estricta del contenido, por lo que resultan especialmente interesantes para determinar cómo responderá la aplicación ante acciones complejas de interacción, como, por ejemplo, la reserva de unas localidades o la compra de un producto.

En este punto, es básico resolver cuáles son las tareas que el usuario ha de realizar en la web, ya que identificarlas permite anticiparse a los casos de uso del sitio (registrarse, comprar, participar, darse de alta en un boletín, darse de baja, etc.).

El caso de uso es una técnica que ayuda a extraer los requisitos de un nuevo sistema proporcionando los escenarios sobre cómo debería responder el sistema con el usuario que interactúa con él. Define la comunicación y la secuencia de interacciones entre el sistema y sus actores, en respuesta a un uso determinado, por lo que se trata de una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema cuando el actor usa dicho sistema para llevar a cabo una tarea específica.

Además de la descripción detallada, y para reforzar la representación de los casos de uso, pueden utilizarse los diagramas de casos de uso, que representan gráficamente a estos actores (personas con un rol), los casos de uso y las relaciones entre casos de uso.

### 2.3.6. Otras técnicas para conocer a nuestros usuarios

Acercarse al modelo mental del usuario implica conocer sus necesidades, características y comportamiento en la web, por lo que, si es posible, es recomendable involucrar a usuarios potenciales en el proceso de análisis que precede al diseño de la solución. Entre otros recursos para conseguir ese fin, destacamos:

- **La entrevista.** Una técnica cualitativa, que puede tener un enfoque individual, grupal o bien contextual (de manera informal en el contexto de trabajo).
- **La encuesta.** Una técnica cuantitativa, que en base a preguntas estructuradas permite determinar preferencias, expectativas, etc.
- **Análisis web.** Una técnica útil para sitios ya implementados, que permite, gracias a una herramienta de monitorización, analizar el comportamiento de los usuarios en nuestra web (navegación, páginas más visitadas, acciones más habituales, abandonos, uso del buscador...). El éxito de la arquitectura debe ser evaluado a partir de un análisis estadístico completo que permita detectar los aciertos y los fallos más comunes.

#### Herramientas de monitorización

Aunque existen diversas herramientas en el mercado, destacamos Alexa, Webtrends y Google Analytics, por nombrar algunas de las más conocidas.

### 2.3.7. Eyetracking

Para ordenar hay que priorizar, por lo que es conveniente hacer visible lo relevante y evidenciar la jerarquía visual entre los elementos y las diferentes zonas que conforman una interfaz. Destacar la información relevante de la que no lo es supone pensar bien su ubicación en la página y, evidentemente, jugar con el peso visual a nivel gráfico.

Para saber cómo priorizar en cuanto a ubicación, resulta interesante contar con las conclusiones de las pruebas de Eyetrack, una investigación llevada a cabo por el Instituto Poynter (2004) que, rastreando los movimientos del ojo sobre la pantalla, permitió seguir la exploración visual de los usuarios y analizar en qué áreas se fija más la atención o el orden que se sigue durante el reconocimiento de una página.

A partir de este análisis, pueden elaborarse "mapas de calor" de las páginas que permiten distinguir, por colores, los puntos a los que los participantes prestan más atención (colores rojos) de los puntos a los que los participantes conceden menos tiempo (colores menos intensos, como verdes o amarillos). Este tipo de representación resulta muy efectiva, puesto que en un solo "pantallazo" se recoge la evidencia sobre la exploración habitual que realizan los usuarios.

Las principales conclusiones del estudio Eyetrack III, que os pueden servir de orientación a la hora de jerarquizar la información de vuestro sitio, fueron:

- A diferencia del medio impreso, las fotografías no son un punto de entrada a las páginas: lo más relevante son los titulares. Los usuarios se guían por los textos escritos en letras más grandes, y luego se hacen lecturas parciales de los párrafos pequeños que los rodean (resúmenes) y de los propios textos.
- En general, priorizan el lado superior izquierdo de la portada del sitio, donde se suelen encontrar los titulares más relevantes y el logotipo del sitio.
- Suele haber un cierto orden: tras mirar el contenido en la esquina superior izquierda, los movimientos de ojos de los participantes usualmente hicieron revisiones hacia arriba y abajo de las páginas, para terminar en el cuadrante superior derecho.

#### Páginas web

Estudio Eyetrack III (2004)  
del Instituto Poynter  
Estudio Eyetracking Medios  
España

## 2.4. Diseñar con la simplicidad como punto de partida

La simplicidad debería ser el fin del diseño de páginas. Los usuarios no suelen ir a un sitio para disfrutar del diseño, sino del contenido.

El diseño debe orientarse ante todo a la facilidad y la sencillez, evitar las mínimas distracciones posibles y brindar una arquitectura de la información muy clara que incorpore herramientas de navegación adecuadas.

En este sentido, los espacios en blanco no son necesariamente inútiles: ayudan al usuario a entender cómo se ha agrupado la información.

## 2.5. Convenciones y recomendaciones útiles

Según un estudio de Jakob Nielsen, el 80% o más de los sitios web utilizan el mismo enfoque de diseño. Los usuarios esperan que los elementos estándar funcionen de cierta manera cuando visitan un nuevo sitio porque esa es la forma en la que funcionan la mayoría de las veces.

A continuación, se ofrecen siete razones para utilizar elementos estándar para el enfoque de diseño. Utilizarlo asegura que los usuarios:

- Saben cuál es su aspecto en la interfaz.
- Saben qué elementos esperar.
- Saben dónde encontrarlos en el sitio y en la página.
- Saben cómo hacer funcionar cada uno de ellos para conseguir su objetivo.

- No necesitan considerar el significado de elementos de diseño desconocidos.
- No se pierden elementos importantes porque ignoren un diseño no estándar.
- No se llevan sorpresas desagradables cuando algo no funciona como esperaban.

Atendiendo a la utilidad de las convenciones, se expondrán a continuación algunas de las recomendaciones para diseñar un sitio.

### **2.5.1. Diseño independiente de la resolución**

Teniendo en cuenta que las resoluciones de pantalla pueden ser muy diferentes, el diseño debe pensarse para que sea independiente del tamaño, por lo que se recomienda no utilizar tamaños fijos. Los tamaños deben especificarse como porcentajes (tamaño relativo). Asimismo, los elementos gráficos deben pensarse para las distintas resoluciones.

### **2.5.2. Página de inicio**

Es el escaparate: la puerta de entrada. Aunque debe compartir el mismo estilo con las páginas interiores, debe evidenciar al usuario dónde se encuentra y dejarle claro de un vistazo cómo está organizado el sitio (apartados y navegación, disposición de los menús...). Es, por tanto, el punto de partida en el esquema de navegación del sitio, por lo que debe estar organizada de manera clara e inequívoca.

La página de inicio es tan importante que se debe facilitar al usuario que pueda acceder a ella con un solo clic desde cualquier página interior. Por este motivo, la fórmula habitual suele ser vincular el logotipo –presente en todo el sitio– con el acceso a la página de inicio, aunque muchos medios incorporen además el elemento "Inicio" como elemento del menú.

Se debe colocar el logotipo (generalmente vinculado a la página de inicio) en todas las páginas para proporcionar a los usuarios el contexto de navegación (especialmente a aquellos que hayan accedido –vía buscador u otro sitio– directamente a una página interior).

Casi todas las páginas de inicio necesitan una opción de búsqueda. Hay que tener en cuenta que en muchos sitios la búsqueda se ha convertido en una de las primeras opciones de acceso al contenido para los usuarios que no quieren ir navegando de punto a punto sino acceder a un contenido determinado.

Las funciones de la página de inicio son las siguientes:

- **Ubicar al usuario** (en qué sitio está y para qué) y mostrar las principales áreas de contenido (ilustrar sobre el planteamiento de la navegación).
- **Ejercer de escaparate de novedades** (en el caso de que sea un sitio de actualización continua) o de los aspectos más relevantes que conviene destacar.
- **Facilitar el acceso a la información** que busca el usuario (ya sea a partir de un buscador, preferentemente, o de otras opciones, como el uso de destacados).

## 2.6. La navegación: elementos clave

Todas las interfaces deben facilitar al usuario responder a tres preguntas clave: ¿Dónde estoy? ¿De dónde vengo? ¿Adónde puedo ir?

### 2.6.1. ¿Dónde estoy?

Los usuarios deben saber dónde están, por lo que es imprescindible que todas las páginas del sitio estén correctamente identificadas. Por ello, debemos identificar tanto el sitio, como el apartado o sección específica en el que se halla la página, y también, evidentemente, la propia página.

Para ubicar al usuario en el sitio, el logotipo suele estar presente en todo el sitio (por lo general, suele ubicarse en la esquina superior izquierda de la cabecera). No obstante, eso no significa que deba mantenerse exactamente igual en todas las páginas, por lo que en las páginas interiores podemos disminuir su tamaño y así aprovechar más el espacio visual.

En cuanto al apartado o sección específica, éste debe destacarse visualmente del resto, de manera que se evidencie visualmente la ubicación del usuario. Asimismo, debemos asegurarnos de que cada página tiene su propio título identificativo y tener en cuenta que, ya dentro de la página, el usuario debe saber en qué zona exacta se encuentra. Por este motivo, se recomienda mostrar visualmente la jerarquía de los elementos de la página teniendo en cuenta que cuanto más cerca de la esquina superior izquierda coloquemos los elementos, mayor nivel jerárquico tendrán. Por el contrario, cuanto más hacia la derecha inferior se encuentren, menor peso y atención les concederá el usuario.

*El País* destaca visualmente el apartado **España** (en color blanco con respecto al resto de apartados, que son en azul), y en el submenú (Andalucía, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, Madrid y País Vasco) destaca asimismo **País Vasco** con un recuadro al contenido con fondo azul.

El ejemplo muestra también el cambio en el tamaño del logotipo entre la página de inicio (con el logo presidiendo la cabecera en el centro) y el resto de páginas interiores (con el logo mucho más pequeño y alineado a la izquierda).



## 2.6.2. ¿De dónde vengo?

Para ubicar al usuario y que no pierda la referencia de su procedencia, algunos sitios marcan en un color o tonalidad diferente los enlaces ya visitados. La utilidad del recurso estriba en que los usuarios puedan aprender y memorizar mejor la estructura del sitio y, aún más importante, evitar perder el tiempo yendo a la misma página muchas veces. El usuario puede recordar las páginas que ha visitado, pero no precisamente el nombre de los enlaces que llevaban hacia ellas.

En aquellos casos en los que se haya accedido a la página a partir de la navegación entre páginas del mismo sitio, resulta muy útil el llamado **hilo de Ariadna** o **breadcrumbs** ('migas de pan'), que permite al usuario saber dónde está, ver la relación jerárquica del nodo con el resto de la estructura web y volver sobre sus pasos.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que los *breadcrumbs* no siempre indican el camino que se ha seguido hasta ese nodo de contenido, ya que muchas veces los usuarios pueden haber llegado a una página directamente desde un enlace de otra web.

En cualquier caso, sí se trata de un elemento auxiliar que ayuda a marcar el posible camino desde la página de inicio o *home* hasta la página actual y que pone de manifiesto la relación jerárquica entre sus elementos. Por ello, resulta especialmente útil en sitios donde la estructura de la información es jerárquica, hay más de tres o cuatro niveles de profundidad y el usuario necesita visualizar la ruta.



Dos ejemplos de *breadcrumbs* en dos sitios de planteamiento muy diferente: Amazon (e-commerce) e InfoCatalunya (Administración pública)

### 2.6.3. ¿Adónde puedo ir?

Si el sitio está bien planteado a nivel de estructura, el usuario sabrá todos los caminos a los que puede optar. En este punto, resulta vital evidenciar los diferentes enlaces de la página: tanto los estructurales, que señalan los niveles de la estructura del sitio, como los de contenido.

- **Vínculos asociados al contenido.** Vínculos asociados a una pieza informativa que remiten a otros contenidos similares o de interés y señalan las páginas con más información relacionada.
- **Vínculos de navegación estructural.** Esbozan la estructura del espacio y facilitan la navegación entre secciones, subsecciones y páginas principales.

Para trabajar sobre los vínculos o enlaces del sitio, es imprescindible identificarlos y explicarlos. Hay, por tanto, que evitar el "clica aquí" como texto de un vínculo, puesto que no aporta información. Los enlaces deben ser breves y específicos y su título debe indicar al usuario qué encontrará si los sigue.

A partir de estas descripciones, podemos concluir que la navegación que el usuario puede seguir en la web puede ser de diversos tipos:

- **Global.** Incluye todo el sitio y navegar, por ejemplo, a partir de la barra de navegación.
- **Local.** Entendida como la navegación entre apartados o subcategorías.
- **Contextual.** El usuario accede a la información relacionada con la pieza informativa sin hacerlo necesariamente desde la jerarquía de contenidos (categorías).

- **Suplementaria.** Navegación adicional que permite al usuario moverse a partir de opciones más "accesorias", como el mapa del sitio, el buscador, la nube de *tags*, etc.

## 2.7. Cómo definir una buena navegación

El principal requisito es la consistencia. Mantener una estructura de navegación consistente ayuda a los usuarios a identificar su ubicación actual y reduce el esfuerzo que tienen que hacer para averiguarlo.

Si cambiamos la navegación de forma drástica de una página a otra, obligamos al usuario a centrar su atención sobre cómo utilizar el sitio. Por el contrario, si hacemos que ésta sea predecible, facilitamos que los usuarios se sientan cómodos y se centren en lo que realmente les importa: el contenido.

### 2.7.1. Mapa del sitio web

El mapa web, o *site map*, es un elemento de gran utilidad para entender cómo está organizado el sitio en categorías (apartados, secciones, etc.). Además de ofrecer una visión global del contenido, permite navegar entre apartados y comprender las jerarquías. Es un recurso especialmente útil para los usuarios que están perdidos y, en muchos casos, acaba siendo uno de los primeros apartados de consulta para aquellos usuarios que acceden al sitio por primera vez.

Teniendo en cuenta su importancia, suele destacarse visualmente (por lo general en la franja superior de la web) y estar presente en todas las páginas de la web.

### 2.7.2. Menús

Los menús desplegables, aunque son una herramienta de navegación muy utilizada, deben evitarse si son demasiado extensos, ya que, cuanto más larga sea la lista del menú, más difícil es controlarla.

Asimismo, los menús horizontales nunca deben tener más de dos niveles, ya que ampliar el número de submenús dificulta que el usuario pueda dar con la opción que busca, lo que acaba complicando y cargando la navegación.

### 2.7.3. Ventanas emergentes

La información no debe abrirse en una ventana nueva si seguimos en el mismo sitio, ya que abrir nuevas ventanas puede despistar al usuario. Su uso debe estar justificado (por ejemplo, para ampliar una imagen con mayor detalle),



ya que está demostrado que abrir nuevas ventanas por encima de la ventana principal –y más si éstas ocupan el mismo espacio y "entierran" literalmente a la anterior– puede hacer que muchos usuarios dejen de interactuar con el sitio.

El uso de ventanas emergentes sí que está más justificado en los siguientes casos:

- En diseños interactivos, donde resultan útiles para mostrar información suplementaria sin perder de vista el espacio de trabajo del usuario (por ejemplo, las ayudas o las definiciones de términos o glosarios).
- Para abrir documentos adjuntos (documentos en pdf, Excel...). En este caso, se debe advertir antes al usuario y darle la opción de guardar el documento en el disco.

## **2.8. Navegar, buscar y encontrar**

De poco sirve una web si el usuario no encuentra en ella lo que busca porque el sitio no está bien planteado y organizado. Por ello, y con el objetivo último de facilitar la navegación y la localización de la información de interés, se requiere un proceso previo de definición, distinción y diferenciación, que tenga en cuenta, por ejemplo, el uso de las palabras clave a modo de etiquetas.

Para mejorar la "buscabilidad" y la navegación en un sitio, resulta muy eficaz:

- Jerarquizar la información destacando los contenidos más importantes por encima de los que no lo son.
- Utilizar texto en lugar de imágenes para representar los conceptos clave.
- Etiquetar con un texto descriptivo y sucinto el título (etiqueta "title").
- Valerse de encabezados (h1, h2...) para estructurar documentos y elegir bien los descriptores a emplear en ellos, pues los buscadores les dan más importancia a las palabras que aparecen ahí.
- Atender a la rotulación de los enlaces para que todos tengan un claro significado semántico.

## **2.9. El buscador**

Aunque la búsqueda es una experiencia central en la navegación por Internet, eso no significa que todos los sitios tengan que contar con un buscador. Según Nielsen, sólo los sitios con más de 100 páginas necesitan realmente uno.

Las principales convenciones de diseño con respecto al buscador que definen lo que el usuario espera encontrar en él son:

- Un cuadro donde teclear palabras.
- Un botón con la etiqueta "Buscar" sobre el que clicar.
- Una lista de resultados relevantes que, ordenados por prioridad, se carguen en una página nueva.
- En algunos casos, una opción de búsqueda avanzada que permita filtrar o restringir más la búsqueda siempre y cuando el usuario lo solicite.

### 2.9.1. La interfaz del cuadro de búsqueda

El cuadro de búsqueda suele estar en la página principal, en la parte superior y preferiblemente a la derecha. Asimismo, es mejor si está presente en todas las páginas, ya que es el recurso habitual del usuario que se siente perdido.

Habitualmente, los usuarios introducen varias palabras en el cuadro de búsqueda (los más avanzados, incluso utilizan los signos booleanos). Por ello, se recomienda que la anchura del cuadro permita, como mínimo, entre 27 y 30 caracteres, lo que dará lugar a resultados más precisos y relevantes y reducirá los errores, ya que el usuario verá lo que ha tecleado al completo.

La siguiente tabla constituye un buen ejemplo:

<b>Caracteres en buscadores de diarios (julio 2010)</b>		
<b>Medio de comunicación</b>	<b>En la página inicial</b>	<b>En la página de búsqueda</b>
<i>El País</i>	15	65
<i>La Vanguardia</i>	30	48
<i>ABC</i>	18	68
<i>The New York Times</i>	35	35
<i>The Guardian</i>	20	41

Tabla que muestra los caracteres disponibles en varios buscadores de prensa nacional e internacional.

## 2.9.2. Búsqueda avanzada

Según el planteamiento del sitio y sus dimensiones, puede ser necesario plantear una búsqueda avanzada, a la que se le debe destinar una página concreta en la que se explique bien la herramienta. Entre las diversas opciones, destacamos el tipo de búsqueda restringida, que permite buscar en áreas concretas del sitio y que sólo será útil si dichas áreas están claramente diferenciadas.

Aunque es muy recomendable para los medios de comunicación en línea que generen un volumen importante de información, o bien para sitios de comercio electrónico, hay que tener en cuenta que la búsqueda restringida tiene dos riesgos asociados:

- El usuario puede pensar que está realizando una búsqueda global.
- El usuario puede suponer que lo que busca está en un área cuando, en realidad, se encuentra en otra.

Para evitarlo, se recomienda ofrecer por defecto siempre el cuadro de búsqueda en la página de resultados, evidenciando el área sobre la que se ha realizado la consulta y dando opción a modificarla y realizar una nueva búsqueda (tanto global como local).

En *El País*, un buscador altamente sofisticado permite filtrar por fecha, formato, género y sección y permite visualizar –en el lateral izquierdo del menú– el número de resultados en función de las categorías. Asimismo, permite combinar varios filtros (por ejemplo, sección "Negocios", género "Tribuna", formato "Artículo"...), que permiten acotar los resultados de la búsqueda.

The screenshot shows the search interface of EL PAÍS. At the top, there is a search bar with the text "EL PAÍS.com Buscador" and a search button. Below the search bar, there is a navigation menu with "ENTREVISTA" selected. The main content area shows the search results for "iva", with 1,482 results found. The results include a list of articles, such as "Las matriculaciones caen un 35% en la Comunidad Valenciana" and "Las visitas a los concesionarios sufren un fuerte descenso". On the left side, there is a sidebar with various filters: "FILTROS:", "Filtrar por Fecha:", "Rango por fechas", "Filtrar por Formato:", "Filtrar por Género:", and "Filtrar por Sección:". On the right side, there is a "Lo más buscado" section and an "Anuncios Google" section.

### 2.9.3. Páginas de resultados de búsquedas

Habida cuenta del uso generalizado de buscadores externos (Google, Yahoo!, MSN Search...) y la confianza que generan, imitar en lo posible su diseño de las páginas de resultados es una buena opción. En cualquier caso, las páginas de resultados deben:

- Mostrar una lista lineal de resultados, con los más recomendados al inicio.
- Titular los resultados con palabras relevantes sobre su contenido, y un resumen de dos o tres líneas. Con un clic sobre el título se accede a la información.
- Adicionalmente, pueden incluir la URL o nombre del área del sitio que contiene la información. Sin embargo, se recomienda primar la brevedad y evitar esta información.
- Recuperar el cuadro de búsqueda con la consulta realizada para dar la opción a hacer una búsqueda alternativa si la primera no ha obtenido resultados satisfactorios. Otra opción es ofrecer, al final de los resultados, un enlace a la búsqueda avanzada para dar así otra alternativa de consulta.
- Opcionalmente, dar una propuesta de verificación ortográfica. Se trata de un enlace justo antes de la lista de resultados, que pregunta y matiza si el usuario "quiso decir..." y ofrece una propuesta de corrección ortográfica.
- Si además queremos optimizar los resultados, una buena manera de hacerlo es destacar los que son más relevantes: las páginas que mejor se corresponden con las consultas de los usuarios.
- Cuando no se obtienen resultados, no debe dejarse la página en blanco: se debe indicar mediante una página específica que puede incluir también el cuadro con la consulta realizada para que sea posible modificarla.

### 2.9.4. ¿Listar por relevancia o por orden cronológico?

Por defecto, los resultados deben mostrarse por orden de relevancia, si bien conviene ofrecer la posibilidad de reordenarlos cronológicamente. Esta opción es especialmente útil en los sitios web de información y noticias, donde lo más reciente aparece en la parte superior.

Según el tipo de sitio, puede ofrecerse otra clase de ordenación según atributos, como, por ejemplo, el precio (de más barato a más caro) o las opiniones y las valoraciones del servicio por parte de los consumidores.

EDICIÓ EN CATALÀ | EDICIÓN IMPRESA | ARCHIVO | BLOGS | SERVICIOS | RSS | LA TIENDA | SUSCRIPTORES

Martes agosto 2010 3
El Periódico | Tienda | Internet

# elPeriódico.com

PORTADA | OPINIÓN | INTERNACIONAL | POLÍTICA | SOCIEDAD | BARCELONA | CIENCIA Y TECNOLOGÍA | ECONOMÍA | DEPORTES | CULTURA Y ESPECTÁCULOS | GENTE | TELE

El Periódico del Verano | Fotogalerías | Videoteca | Cartelera | Bolsas | Coches nuevos

## Buscador HEMEROTECA

Búsqueda simple  Búsqueda avanzada

BUSCAR EN  Noticias  Videos  Galerías  Encuestas

---

Noticias: Mostrando 1-10 de 84 Ordenar por Fecha Relevancia

31-07-2010 | Ciencia y Tecnología

### Abierto un expediente a Orange por vender el iPhone de noche



SONIA GUTIÉRREZ / HELENA LÓPEZ / Barcelona - Dos inspectores se presentaron ayer en la tienda de Barcelona al poco de abrir

30-07-2010 | Ciencia y Tecnología

### Expectación por la llegada del iPhone 4 hoy a España



SONIA GUTIÉRREZ / BARCELONA -

coches.net El portal de motor líder en España  
[www.coches.net](http://www.coches.net)

---

Edición impresa

Descarga el Periódico en versión PDF

Requiere Adobe Acrobat

---

hemeroteca

BUSCAR EN



---

◀ Agosto, 2010 ▶

L	M	X	J	V	S	D
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15

Ejemplo de la página de resultados de *El Periódico*, que ordena por relevancia ofreciendo al usuario la posibilidad de modificar el criterio.

### 3. Diseño del contenido. Asegurar la legibilidad

Ofrecer a la audiencia un contenido que sea útil, relevante, apropiado y atractivo es probablemente la primera clave de éxito del sitio web. Diversos estudios demuestran que el contenido es el elemento más crítico de un sitio, incluso por delante de la navegación, el diseño, las funcionalidades o la interactividad.

El propio experto en diseño y gurú de la usabilidad, Jakob Nielsen, reconoce que "al final, los usuarios visitan el sitio web por su contenido. El diseño existe para permitir a la gente acceder al contenido. La vieja analogía es un grupo de amigos que va a ver una función de teatro: cuando salen del teatro, de lo que hablan es de la obra, no de lo bonitos que eran los trajes".

Por lo tanto, además del diseño del sitio y de la página, es imprescindible diseñar el contenido con los mismos criterios de **eficiencia, eficacia y satisfacción** que definen la usabilidad web.

Está demostrado que leer en pantalla es un 25% más lento que hacerlo en papel, por lo que es necesario facilitar esa tarea al usuario mediante el uso de recursos que faciliten y aseguren la legibilidad de los contenidos y la realización de las acciones.

Entendiendo que la legibilidad de los contenidos en línea es un campo de trabajo propio de la usabilidad web –y de hecho, también de la accesibilidad, como veremos más adelante–, es preciso tener en cuenta que existen varios factores que pueden ayudarnos a aumentarla. Entre ellos, destacamos:

- Los aspectos puramente formales relacionados con el planteamiento general del sitio, como el contraste con el fondo, la tipografía o la propia maquetación (columnas, márgenes, interlineado...).
- La redacción de textos de calidad que ayuden a la comprensión del contenido mediante un planteamiento claro e inteligible.
- La organización y el "formateo" del contenido, que se mejora mediante el uso de recursos como los estilos, destacados o viñetas y listas que ayudan a la jerarquización textual.

### **3.1. Cuidar los aspectos formales del sitio**

Como hemos dicho, la lectura digital es más exigente que la lectura en papel: la calidad de las letras en pantalla es siempre menor, el contorno es más borroso, el contraste es 35 veces menor que en un texto impreso y el usuario debe, en la mayoría de los casos, forzar la vista además de la postura.

Para contrarrestar estas dificultades, se recomienda plantear el sitio web cumpliendo las recomendaciones que se exponen en los apartados siguientes.

#### **3.1.1. Contraste con el fondo**

Para facilitar la lectura en pantalla, es necesario un buen contraste entre texto y fondo. Por ello, hay que cuidar las combinaciones de colores, ya que, evidentemente, no todas funcionan. La legibilidad óptima se consigue con texto negro sobre blanco (texto positivo), aunque el blanco sobre negro (texto negativo) también funciona. Sin embargo, por lo general es mejor utilizar colores oscuros para el texto y fondos claros o muy sutiles para los fondos, ya que éstos interfieren en la capacidad visual para ver las líneas y reconocer palabras y caracteres. Cuando se invierten los colores o se utilizan colores similares (por ejemplo, letra gris sobre fondo blanco), la legibilidad se resiente.

Para valorarlo, podemos hacerlo desde nuestro navegador utilizando, por ejemplo, la extensión de Firefox Colour Contrast Analyser, que, de fácil instalación, ayuda a detectar los problemas de contraste en las páginas de un sitio web. Estando sobre la página, permite acceder a un desglose de la hoja de estilo en el que se destacan visualmente los elementos de color que no superan el test, ya sea en cuanto a contraste, brillo o diferencia de color.

#### **3.1.2. Estático y bien alineado**

Para mejorar la legibilidad, hay que evitar textos con movimiento (parpadeos, intermitencias, etc.), ya que, aunque suelen utilizarse para captar la atención, muchas veces consiguen el efecto contrario. Por lo general, para los usuarios suponen una molestia, por lo que suelen sortearlos (la mayoría los identifican con publicidad).

Es recomendable alinear el texto a la izquierda (especialmente en listados y formularios).

#### **3.1.3. Con tipografías legibles**

Si en el medio impreso la tipografía es determinante, aún lo es más en el medio electrónico, donde la legibilidad es más baja por la resolución y la nitidez de la pantalla. Por este motivo, se recomienda:

- Evitar el uso de mayúsculas, ya que los usuarios las leen un 10% más despacio. Como mucho, es recomendable utilizarlas para encabezados, epígrafos o títulos. Nunca para párrafos enteros.
- Utilizar tamaños de fuente apropiados (aunque las fuentes deben ser relativas para que el tamaño pueda ampliarse o reducirse en función de las necesidades del usuario). Se recomienda recurrir a un tamaño de letra mínimo de 10 puntos, aunque, si el sitio está pensado para un público específico (por ejemplo, la tercera edad, lectores principiantes o niños), es preferible usar un cuerpo entre 12 y 14. Hay que tener en cuenta que a algunos usuarios les cuesta incluso identificar la forma de las letras con cuerpos más pequeños, sobre todo si van en negrita o cursiva.
- Utilizar fuentes fáciles de leer. Tradicionalmente, las letras sans serif (sin serifas), también llamadas de palo seco por no llevar ningún tipo de terminación, se han considerado inadecuadas para textos largos. Se consideraba que incomodaban la lectura, por lo que su uso acabó relegándose a rótulos, titulares o textos cortos, mientras que el de las letras con serifas (también llamadas romanas) poblaban periódicos, libros o cualquier medio impreso.

La aparición de Internet y la proliferación de medios electrónicos han cambiado por completo esta orientación: en el medio web, las letras de palo seco son el estándar de la edición electrónica, ya que se ha demostrado que las serifas (curvas pequeñas, son muy difíciles de reproducir en los píxeles de la pantalla) "ensucian" la pantalla, empeoran la legibilidad y distorsionan las letras en los monitores de baja resolución.

Para entender la diferencia, mostramos una imagen publicada en Wikipedia.

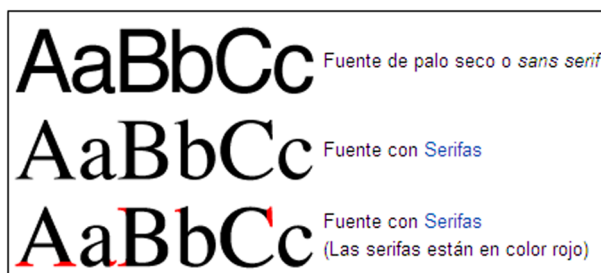


Imagen de la representación de las letras con y sin serifas

Las fuentes sans serif tienen un aspecto más moderno y, en el caso de tamaños pequeños, son más fáciles de leer en pantalla. Entre las más habituales destacamos:

- **Arial.** Es una fuente legible en tamaños razonables (a partir de 10 puntos). Es moderna y clara.



- **Verdana.** Es sin duda la fuente más legible en pantalla, incluso con tamaños pequeños. Es moderna y profesional, y suele estar entre las preferencias del usuario medio.
- **Times New Roman.** Aunque es habitual en publicaciones impresas, su legibilidad en pantalla es limitada, sobre todo en tamaños pequeños. Es más tradicional que moderna y no es recomendable para un uso profesional.
- **Georgia.** Es la única que no pertenece a la familia de las de palo seco. Sin embargo, según los estudios de Nielsen, es la mejor de las tipografías con serifas para la lectura en línea.

Aunque se pueden utilizar varias fuentes en un mismo sitio, es recomendable hacerlo de forma consistente y pensada. Las fuentes y estilos pueden ayudar a ordenar y jerarquizar la información, de aquí que sea imprescindible analizar qué conceptos, palabras o apartados conviene destacar. Un exceso de fuentes combinadas, fondos de colores e imágenes pueden generar un excesivo ruido visual, saturar la página e impedir que el usuario sepa dónde focalizar la atención.

### 3.1.4. Columnas y espaciado

Los usuarios leen más rápido los textos con renglones de tamaño medio (60-80 cpl), que los de renglones largos e incluso cortos. El estudio de Eyetrack III ha revelado que los usuarios leen más detenidamente los textos presentados en una columna que aquellos que siguen la estructura clásica de varias columnas más propia de los periódicos impresos. No se sabe a ciencia cierta si este comportamiento está más relacionado con el hábito de lectura y las preferencias o con la facilidad de uso propiamente (la usabilidad).

En cualquier caso, y considerando que sólo los lectores más avanzados leen mejor en dos columnas que en una, es preferible **utilizar una sola columna**, especialmente si entre nuestro público objetivo podemos encontrar usuarios con baja habilidad lectora, poca visión o ciertas discapacidades.

En cuanto al espaciado entre líneas (interlineado) y los márgenes del texto, varios estudios apuntan a que los usuarios leen ligeramente más lento con márgenes, pero comprenden mejor el contenido. Si además de tener margen, el texto tiene cierta separación entre líneas (5 mm), la legibilidad y la satisfacción aumentan considerablemente.

## 3.2. Escribir para el medio web

Además de los aspectos generales del sitio, es preciso redactar el contenido siguiendo un criterio indiscutible basado en la calidad.

Según Kilian Crawford, autor de *Escribir para la web*, a la hora de redactar el texto conviene tener en cuenta tres principios:

- **Orientación.** El lector debe entender el sitio y cómo navegar por él. La página principal le debe orientar sobre de qué trata el sitio, cómo está estructurado y cómo se puede navegar. La orientación ha de ser la mínima necesaria, y se deben evitar las frases superfluas. Los textos han de ser coherentes y tener sentido por sí mismos.  
Por ello, recomendamos ofrecer una visión general del sitio, mostrar ayudas para navegar o evidenciar las señales de transición con botones de navegación, emplear subtítulos...
- **Información.** Claridad y corrección. El texto debe entenderse a la primera, por lo que las palabras cortas y sencillas funcionan mejor. La corrección ortográfica, gramatical y la exactitud en los datos no sólo mejoran la claridad, sino que transmiten información no verbal sobre la calidad y el valor real del sitio.  
Por ello, recomendamos estructurar conscientemente (en base a un orden narrativo o lógico, agrupar temas, cuidar el estilo y la presentación...).
- **Acción.** La web es un medio interactivo, por lo que no hay que olvidar que la comunicación se establece en dos sentidos.  
Por ello, recomendamos una actitud optimista (mostrar los problemas pero, sobre todo, las soluciones) y utilizar un lenguaje centrado en el usuario (mejor "tú" que "yo").

### 3.2.1. Orientaciones en la redacción

La redacción debe ser diferente en la web que en el medio impreso. La apreciación de Jacob Weisberg es lo suficientemente ilustrativa. Según él, "el tono de una buena escritura para la web es más directo, personal, urgente, ingenioso, eficiente; no te hace perder el tiempo. Refleja el compromiso, la receptividad y el apuro de los usuarios de la web en oposición a la pasividad más habitual en los lectores de textos impresos".

Algunas recomendaciones son:

- Ser breve y conciso. Nielsen recomienda usar menos del 50% del texto utilizado normalmente en una publicación impresa.
- Evitar las oraciones compuestas. Es preferible utilizar dos simples que una compuesta.
- Utilizar frases cortas y párrafos sucintos. Por lo general, aunque no hay una regla única, se recomienda una longitud máxima de 5-6 líneas por párrafo.

- Facilitar la comprensión: una idea por párrafo. Muchas ideas por párrafo suman complejidad a la lectura.
- Utilizar un lenguaje simple y formal: evitar los coloquialismos, barbarismos...
- Utilizar verbos directos. Es mejor usar el infinitivo que cualquier tiempo compuesto.
- Evitar la voz pasiva. Es mejor la activa porque facilita la comprensión rápida del contenido.
- Los verbos es mejor que sean fuertes que débiles (por ejemplo, es mejor "decidir" que "tomar una decisión").
- Evitar las frases negativas. Hay que enfatizar sobre lo que hay que hacer por encima de lo que NO hay que hacer. Las frases negativas ralentizan la lectura.
- Jerarquizar la información en la redacción. Lo más importante, al principio. Lo menos importante, al final. Esta filosofía liga con la estructura clásica del periodismo de la pirámide invertida, que ordena la información de mayor a menor importancia. En la web, lo esencial debe situarse en la parte inicial del artículo, ya que sólo si los usuarios lo encuentran interesante, seguirán leyendo.

Los estudios de Eyetrack han revelado que, en los sitios de noticias, los usuarios leen antes el encabezado y los títulos que las propias imágenes, por lo que cabe insistir en la necesidad de cuidar la organización y la redacción de la información, especialmente en este tipo de textos. Por este motivo, a continuación ofrecemos algunas recomendaciones.

Las recomendaciones para la redacción de títulos son las siguientes:

- Deben ser informativos, claros y concisos, además de perfectamente inteligibles fuera del contexto en el que se encuentran, sobre todo teniendo en cuenta que a menudo se utilizan como enlaces.
- Pueden ser muy diferentes de los titulares impresos. Además hay que tener en cuenta que a veces se usan de modo descontextualizado (por ejemplo, en listados de artículos), por lo que deben ser autoexplicativos y lo suficientemente comprensibles.
- Deben motivar al usuario a hacer clic, por lo que deben seducir a su audiencia e incitar a que quieran saber más.

- Deben tener una extensión adecuada. En el caso de títulos periodísticos, tanto la agencia Reuters como la guía de estilo de la World Wide Consortium, especifican un máximo de 64. Un título breve es más fácil de leer y también de ser correctamente indexado por los buscadores, lo que facilita el posicionamiento del sitio en la Red.
- Títulos propios para cada página. Páginas diferentes necesitan títulos diferentes, ya que eso facilita su localización y su indexación en los buscadores.

### 3.3. "Formatear" y jerarquizar el contenido

Hemos visto que escribir para la web requiere ser breve y conciso y organizar la información de manera que no obliguemos a los usuarios a leer en pantalla bloques enteros de contenido. El uso de párrafos cortos, ladillos, listas con viñetas, etc. puede ayudar a estructurar el contenido y facilitar su lectura. Una cuestión muy importante si consideramos que los usuarios son cada vez más impacientes y tienden, más que a leer, a "escanear la información" seleccionando de un vistazo las palabras clave, las frases o los párrafos de interés.

Un contenido desorganizado puede impedir que el usuario pueda completar las tareas por las que había acudido a la web. Por este motivo, es indispensable cumplir una serie de pautas mínimas que aseguren que el contenido llega realmente a los usuarios. Aunque el texto esté bien escrito y se haya mejorado la legibilidad del sitio, si su presentación y organización en pantalla no ha sido estudiada y cuidada, el usuario se puede sentir abrumado y abandonar la lectura... incluso antes de empezar.

El redactor debe cuidar, además del contenido, la forma. Ello implica analizar para cada pieza informativa cómo organizar y fragmentar el contenido sin alterar su significado.

Evitar las deserciones en un contenido que es de interés pasa por un exhaustivo **tratamiento de la información**, que incluye tanto el recorte de lo superfluo como la organización y el tratamiento del contenido en la página (uso de ladillos o subtítulos que se intercalan en las columnas del texto y fragmentan el texto en dos partes, uso de estilos para resaltar conceptos, empleo de destacados entre párrafos para señalar frases clave...). Ello implica que el redactor debe cuidar, además del contenido, la forma como se presenta y analizar cómo fragmentar el contenido sin alterar su significado para cada pieza informativa.

Algunas recomendaciones al respecto son las siguientes:

- Fragmentar el contenido en varias páginas si es necesario. Cada página debe tener entidad propia, por lo que la fragmentación de texto en páginas debe estar estudiada y ser coherente con el sentido del texto.
- Estructurar los artículos en varios niveles de lectura, por ejemplo, mediante un encabezado de páginas general y diversos subencabezados.
- Utilizar encabezados y subencabezados significativos que permitan al usuario identificar claramente dónde se encuentra. Los encabezados orientan al lector y hacen las veces de índice del contenido textual. A diferencia del medio impreso, el redactor puede incluir más encabezados que en el medio impreso.
- Utilizar subtítulos y ladillos que faciliten el "escaneo" de la información y que permitan al usuario identificar el contenido de los párrafos que vienen a continuación. Este tipo de recurso ayuda a organizar la información y facilita la lectura y la comprensión.
- Resaltar con los estilos los conceptos importantes, pero sin abusar. Si se resalta todo, nada resalta. Por tanto, hay que hacer un uso comedido de, por ejemplo, las negritas, para así evitar saturar la página, ya que se ensucia el contenido y el estilo pierde su funcionalidad:
  - **Negrita.** Es la más utilizada para destacar. Sin embargo, hay que tener en cuenta que destacar frases completas ralentiza la lectura, por lo que cabe ser comedido: es mejor enfatizar sobre palabras y conceptos clave.
  - *Cursiva.* No se recomienda para destacar, ya que es difícil de leer, especialmente con tamaños inferiores a los 20 puntos.
  - Subrayado. Suele utilizarse para identificar y destacar enlaces, por lo que es preferible no utilizarlo para otro fin.
  - **MAYÚSCULA.** Como se ha dicho, está comprobado que ralentiza la lectura, por lo que nunca debe utilizarse para destacar frases enteras.
- Utilizar los colores de resaltado o de fondo para recalcar ideas (bloques destacados) intentando que éstos no se confundan con los enlaces.

En el ejemplo de *Público*, a simple vista se observa que muestra la utilidad del uso de destacados y la aplicación de estilos (negritas) para resaltar nombres e ideas clave. Uso prudente del color, predominio de blancos y jerarquización de la información (información relacionada en el lateral, comentario más valorado...).

**Público.es**

Inicio sesión Registrarse

Portada Opinión Internacional España Cataluña Dinero Ciencias Libro | Cultura Deportes TV y gente Viajes Uniendo Servicios

## Holanda es el primer aliado en retirarse de Afganistán

Los 1.955 militares holandeses, desplegados desde 2001, emprenden el regreso

PÚBLICO | HABLA | 11/08/2010 22:16

37 Comentarios 4.8 Medios 4.8 Votos: 18

Son los primeros en marcharse. Cuatro años después de llegar a Afganistán, los 1.955 soldados holandeses de la Fuerza Internacional de Asistencia a la Seguridad (ISAF), bajo mando de la OTAN, empezaron hoy a hacer sus maletas e iniciaron su retirada del país asiático. La presencia de las tropas **era un tema de grandes divisiones en el Ejecutivo holandés**, que causaron la caída del Gobierno el pasado 20 de febrero.

Los militares holandeses transmitieron oficialmente hoy el mando de la provincia de Oruzgán, al sur de Afganistán, a EEUU y Australia. El portavoz de la ISAF, el comandante **John Harper**, subrayó la labor de los holandeses en esa zona, considerada una de las más peligrosas del país. "Holanda tomó sus responsabilidades y luchó por la seguridad y la reconstrucción de Afganistán", dijo en un comunicado el ministro holandés de Exteriores, **Maxime Verhagen**. También subrayó la labor de su país en respaldar proyectos de educación y de sanidad, pero no recordó que la operación holandesa, que se inició el 1 de agosto de 2001, costó unos 1.400 millones de euros y se saldó con la muerte de 24 soldados en cuatro años.

La retirada militar holandesa de Afganistán se produce en un contexto delicado para la OTAN, tan sólo una semana después de las revelaciones de la web Wikileaks y mientras el número de ataques de los talibanes aumenta constantemente: 2.118 civiles fallecieron en 2009, un 40% más que el año anterior, y el mes de julio fue el más sangriento desde el inicio de la guerra: en 2001, para las tropas de EEUU, con 66 militares muertos. En lo que va de año, al menos 411 soldados han perecido en acción.

**Una presencia polémica**

Los 92.000 archivos confidenciales publicados por Wikileaks, que pintan una versión negra de la guerra, ponen en aprietos a gobiernos que mantienen tropas en el país asiático. En Alemania, con 4.400 soldados desplegados en Afganistán, la oposición acusó al Ejecutivo de Angela Merkel de tener "una idea limitada" de la misión militar. Y en Francia, el ex ministro socialista de Defensa Paul Quilès dijo que las tropas francesas 3.750 efectivos deben regresar ya.

**La próxima potencia que abandonará el país asiático será Canadá, en 2011**

**INTERNACIONAL**  
El racismo de Arizona también está en España

**ESPAÑA**  
Mariano Rajoy evita ser visto en su coche con el clatter de su seguridad

**ESPAÑA**  
Una reivindicación a media entrada

**ESPAÑA**  
La India no se sostiene sin ayudas públicas

**CULTURAS**  
Harpo, la voz secreta de los Marx

**COMENTARIO MÁS VALORADO**

**Cives** 21-08-2010 23:58

Bueno, pues un ejército extranjero que ya no colabora en la matanza y sufrimientos de los afganos a manos de la OTAN, lo solucióna el problema pero es una muy buena noticia. A ver si retiramos nuestras tropas que lo único que hacen es apoyar [ ]

**MÁS ENLAZA...**

<http://topsy.com/news/publico.es/intermac>

<http://contacto.latino.com/news/7585211>

<http://contacto.latino.com/news/7585481n>

- Utilizar listas con viñetas y elementos de diseño similares para detener el flujo de bloques de textos uniformes. Si cada elemento necesita de mayor explicación, cada uno de ellos puede ir enlazado hacia otras páginas con texto más detallado. De esta manera, es el usuario quien decide si quiere o no visitarlo. Según Nielsen, las listas verticales mejora la usabilidad en un 47%. Algunas recomendaciones son:
  - Utilizar listas verticales para enfatizar un mínimo de cuatro elementos.
  - Cada elemento de la lista debe ser una frase clara y descriptiva.
  - No dejar mucho espacio entre el boliche y el comienzo del texto.
  - Evitar los artículos ("un", "una", "el", "la..."), que se suelen repetir y cansan.
  - No abusar de las listas, ya que perderían su función.
- Enlazar a la información relacionada. Por regla general, el titular o encabezamiento suele ser el enlace que permite acceder al contenido del artículo. En éste, además, puede ser necesario vincular otra información adicional, ya sea desde un bloque destacado relacionado, como desde el propio contenido. En este caso, es recomendable marcar el enlace mediante un subrayado (o color específico) que permita identificarlo. Conviene destacar palabras clave, nunca frases completas.
- Vincular la información complementaria. En aquellos casos en los que el contenido, especialmente si es académico o científico, tenga una extensión considerable y no sea conveniente resumirlo o trocearlo, éste se puede anexar en forma de documento en PDF, más apto para la impresión.

El PDF suele ser la versión "para imprimir" con el texto maquetado a una sola columna. En ella se deben eliminar todos los elementos de navegación del sitio y sólo hacer constar –si se quiere– el logotipo de la empresa y una barra de localización del documento que permita localizarlo dentro del sitio a partir de la copia impresa.

## 4. Accesibilidad. La web para todos

Pese a que pueden ser confundidas, la usabilidad y la accesibilidad, aunque distintas, están estrechamente relacionadas.

Si bien la usabilidad es lo que garantiza un uso eficiente de la web por parte de sus usuarios, la accesibilidad es la disciplina que se encarga de ampliar el espectro de usuarios que puede realmente acceder a ese contenido. Su objetivo es eliminar las limitaciones en el acceso, tanto las relacionadas con los usuarios y sus posibles discapacidades, como las relacionadas con el propio contexto de navegación (navegadores web, dispositivos móviles, etc.).

La confusión es razonable si atendemos a que, por ejemplo, una web accesible tiene mayor predisposición que otra que no lo es para mejorar la navegación y la experiencia del usuario. En este sentido, de poco sirve un diseño accesible si los usuarios, aunque pueden acceder a él, no pueden hacer un uso efectivo de su contenido y cumplir sus objetivos. Y al contrario: por mucho que un sitio web sea de calidad y esté bien planteado, ese logro pierde parte de su sentido si hay usuarios que no pueden acceder a él.

Una diferenciación clarificadora es la que aporta Shawn Lawton Henry en la siguiente cita:

"La accesibilidad puede ser enfocada como un subconjunto de la usabilidad. Dicho simplemente, usabilidad significa diseñar una interfaz de usuario que sea efectiva, eficiente y satisfactoria. En este contexto, accesibilidad significa diseñar una interfaz de usuario para ser efectiva, eficiente, y satisfactoria para más personas en más situaciones. Sin embargo, la satisfacción no es tan importante con la accesibilidad, que tiene más que ver con hacer interfaces perceptibles, operables y comprensibles."

La **usabilidad** se centra más en la calidad y la efectividad de uso, mientras que la **accesibilidad** se centra más en la posibilidad de uso.

La **accesibilidad** significa diseñar una interfaz de usuario para ser efectiva, eficiente y satisfactoria para más personas en más situaciones.

Garantizar que el contenido de una página pueda llegar a un mayor número de usuarios –por ejemplo, personas no alfabetizadas tecnológicamente o personas con algún tipo de discapacidad– fomenta un mayor uso de la web. Asimismo, promueve el impulso de una web universal: una web que pueda beneficiar a todas las personas, independientemente de su edad y de sus (dis)capacidades.

En este sentido, es preciso destacar que el alcance de la accesibilidad es mucho más amplio y comporta beneficios innegables también para la gente que no tiene discapacidades.



## 4.1. La web universal

La web universal es la que apuesta por un diseño único para todos. Se orienta, por tanto, a la creación de productos en los que no sea necesario realizar adaptaciones o proyectos especializados alternativos, para determinado tipo de usuarios con problemas de acceso. Según su planteamiento, en una web sólo debe haber un diseño exclusivo que integre al mayor número de personas sin necesidad de realizar distinciones.

El concepto, que cuenta con el respaldo de The Center for Universal Design (CUD), se basa en la difusión de siete principios básicos:

- **Igualdad de uso.** El diseño debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas independientemente de sus capacidades y habilidades.
- **Flexibilidad.** Debe poder adecuarse a las preferencias y habilidades individuales (el usuario debe poder elegir el método de uso).
- **Simple e intuitivo.** Debe ser fácil de entender independientemente de la experiencia, los conocimientos o las habilidades.
- **Información perceptible.** Debe ser capaz de intercambiar información con el usuario, independientemente de las condiciones ambientales y sus capacidades sensoriales.
- **Tolerante con los errores.** Debe minimizar las acciones accidentales del usuario (advertir al usuario de peligros y errores).
- **Escaso esfuerzo físico.** El diseño debe poder ser usado eficazmente y con el mínimo esfuerzo posible.
- **Dimensiones apropiadas.** Los tamaños y espacios deben ser apropiados para el alcance, la manipulación y el uso por parte del usuario, independientemente de su tamaño, posición y movilidad.

## 4.2. Prioridad social

Teniendo en cuenta este planteamiento social, la accesibilidad se ha convertido en una prioridad de la Administración pública, por lo que está regulada a nivel normativo tanto en el ámbito europeo como el español. En España, la norma UNE 139803:2004 de la Asociación Española de Normalización y Certificación (conocida como AENOR) constituye la base normativa de accesibilidad web en nuestro país. Aunque se puede descargar del portal del Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO), su contenido no se puede reproducir salvo autorización expresa.

Por otra parte, con la entrada en vigor de la Ley de Servicios de la Sociedad de Información (LSSI) todas las webs de las administraciones públicas españolas están obligadas a adoptar "las medidas necesarias para que la información disponible en sus respectivas páginas de Internet pueda ser accesible a personas con discapacidad y de edad avanzada". Es un primer paso que pone de manifiesto el interés creciente en esta necesidad social.

Según datos del 2008 del Instituto Nacional de Estadística (INE), en España hay 3,8 millones de personas con discapacidad, lo que representa un 8,5% de la población total.

A esta cifra, aún cabe sumar otra: la del envejecimiento de la población. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2020, la edad media laboral europea será de 60 años. En la actualidad, la cifra de ciudadanos europeos con más de 65 años es del 14,5%, aunque se prevé que en el 2050 ese porcentaje estará sobre el 28%.

### 4.3. Estándares web: el W3C

Aunque existen otros organismos internacionales que trabajan para crear e interpretar documentos web que cumplan con los estándares web de accesibilidad, el principal referente en este campo es el World Wide Web Consortium (en adelante, W3C). Es una organización internacional (<http://www.w3.org>) que elabora las pautas y protocolos que aseguran que la web sea universal, que pueda ser utilizada por todos y desde cualquier dispositivo de acceso a Internet. Plantean su trabajo a partir de dos líneas:

**La web para todos. La web universal.** Tim Berners-Lee, director de W3C y creador de la World Wide Web, defiende que "el poder de la Red es su universalidad". Bajo esta premisa, para el W3C "el valor social que aporta la web es que ésta hace posible la comunicación humana, el comercio y las oportunidades para compartir conocimiento. Uno de los objetivos principales del W3C es hacer que estos beneficios estén disponibles para todo el mundo, independientemente del hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica o habilidad física o mental".

**La web a través de cualquier dispositivo.** Centrándose en el hardware, y atendiendo a la proliferación de dispositivos para acceder a la web (teléfonos móviles, teléfonos inteligentes, PDA, sistemas de televisión interactivos, sistemas de respuesta de voz, puntos de información, etc.), el W3C trabaja para asegurar el acceso universal independientemente del dispositivo que se utilice.

### 4.4. La iniciativa de accesibilidad web (WAI)

Conseguir esos objetivos pasa por el cumplimiento de una serie de estándares web que garanticen ese acceso universal. Esa estandarización es el principal propósito de la iniciativa de accesibilidad web (en adelante, WAI), una activi-

dad del propio W3C, cuyo trabajo, además de la investigación y la concienciación sobre la importancia de aplicar un diseño accesible a las páginas web, se centra en el desarrollo de pautas de accesibilidad y en la mejora de las herramientas que ayudan a la evaluación y reparación de la accesibilidad web.

Aunque hay otras, destacamos las siguientes pautas de accesibilidad por su estrecha relación con el objeto de esta asignatura:

- **Para el contenido web (WCAG)**, soluciones para el diseño de los sitios y los contenidos que quieren facilitar el acceso universal a la información.
- **Para las herramientas de autor (ATAG)**, pautas de ayuda a los desarrolladores de software para crear herramientas que permitan producir contenido web de manera accesible.
- **Para los agentes de usuario (UAAG)**, que se centran en la accesibilidad desde el punto de vista de los navegadores, los reproductores multimedia y otras tecnologías de asistencia.

#### 4.5. Componentes imprescindibles

Pese a la especificidad de las pautas, es esencial que éstas se trabajen de manera conjunta e interrelacionada a la hora de acometer un desarrollo web. Por ejemplo, de poco sirve trabajar un contenido audiovisual desde el punto de vista de la accesibilidad (incorporando audiodescripción, subtítulos, etc.) si el reproductor no es accesible.

Para garantizar la accesibilidad, por tanto, es fundamental considerar todos y cada uno de los componentes:

- El **contenido** propiamente, es decir, la información de la página –o aplicación– independientemente de cuál sea su formato (texto, audio, imagen...).
- Los **navegadores** web o reproductores multimedia.
- Las **tecnologías de asistencia** (lectores de pantalla, teclados alternativos, etc.).
- Los **usuarios** y sus experiencias y usos de la web.
- Los **desarrolladores** y las herramientas de autor que se utilizan para implementar el sitio o mejorar el contenido.
- Las herramientas de evaluación o **validadores**.

#### 4.6. Pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG)

Las pautas sobre el contenido desarrolladas por la WAI cuentan con dos versiones diferentes: la 1.0 (de mayo de 1999) y la 2.0 (de diciembre del 2008). Aunque en principio la segunda versión reemplaza a la anterior, lo cierto es que las pautas 1.0 siguen vigentes, sobre todo en España, donde la legislación en materia de accesibilidad web sigue la norma UNE 139803:2004, basada en WCAG 1.0.

La primera versión de las WCAG se estructura en catorce pautas y cuenta con sesenta y cinco puntos de verificación que, a su vez, tienen diversos niveles de prioridad. Por su parte, la segunda se estructura en cuatro principios básicos con doce pautas que contienen un total de sesenta y un criterios de éxito. Ambas están publicadas en la propia web del W3C y son la guía básica tanto para desarrolladores web como para periodistas digitales. Especialmente para aquellos que participen en la creación e implementación de un medio en línea. Un proyecto que, por su propia naturaleza y su orientación de servicio a la ciudadanía, debe cumplir con unos requisitos mínimos, que permitan el acceso universal a toda información considerada de interés público.

En este sentido, las pautas no deben interpretarse como una limitación para los desarrolladores en cuanto a la utilización de elementos y componentes multimedia (vídeos, imágenes...), sino como una oportunidad para hacer llegar el contenido a un público más amplio.

Para facilitar el uso de las pautas, la WAI proporciona una serie de puntos de verificación que ayudan a los desarrolladores a evaluar el grado de cumplimiento de la accesibilidad. En las pautas 1.0, dichos puntos se clasifican en función de tres grados de prioridad (1, 2 y 3), que marcarán el nivel de conformidad que pueden alcanzar las páginas ("A", "AA" o "AAA").

Según la WAI, las prioridades se organizan del siguiente modo:

- **Prioridad 1.** Puntos que un desarrollador web debe cumplir, ya que, de otra manera, ciertos usuarios no podrían acceder a la información de la web.
- **Prioridad 2.** Puntos que un desarrollador web debería cumplir, ya que, de otro modo, sería muy difícil acceder a la información para ciertos usuarios.
- **Prioridad 3.** Puntos que un desarrollador web puede cumplir, ya que, de otra forma, algunos usuarios experimentarían ciertas dificultades para acceder a la información.

En función de estos puntos de verificación, se establecen tres niveles de conformidad:

- **Nivel de conformidad "A"**. Todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen.
- **Nivel de conformidad "AA" o "Doble A"**. Todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen.
- **Nivel de conformidad "AAA" o "Triple A"**. Todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3 se satisfacen.

Por su parte, también las pautas de la versión 2.0 incorporan estos niveles de conformidad de una a tres A ("A", "AA" o "AAA").



Imagen del sello con el tercer nivel de conformidad del Consorcio W3C

#### 4.7. Pautas de contenido WCAG 1.0

Pese a la existencia de una segunda versión, las pautas WCAG 1.0 siguen vigentes por su estrecha relación con la norma UNE 139803:2004, preceptiva en España. Por ello, vale la pena analizarlas y tenerlas en cuenta en todo proceso de desarrollo web.

Aunque no es objeto de esta asignatura especificar el detalle y profundizar en codificaciones técnicas relacionadas con la maquetación y la programación web, hay que tener en cuenta que el periodista digital debe ejercer en algunos casos de jefe de proyecto. Por tanto, además de conciencia sobre la importancia de aplicar un diseño web accesible, debe contar con unos conocimientos básicos con respecto a los criterios y pautas que deben cumplirse a nivel normativo.

En líneas generales, las catorce pautas WCAG 1.0 exigen cumplir los requisitos que se exponen a continuación.

##### 4.7.1. Alternativas

Proporcionar alternativas equivalentes para el contenido visual y auditivo. Teniendo en cuenta que un importante número de personas no pueden visualizar imágenes o escuchar sonidos, vídeos, etc., es importante aportar equivalentes de tipo textual (subtítulos, descripciones auditivas de las imágenes...). Ello permitirá que, gracias a tecnologías auxiliares, como por ejemplo los sintetizadores de voz, puedan ser interpretados por personas con discapacidad.

Esta pauta es útil al resto de colectivos, ya que, por ejemplo, se garantiza que en presentaciones Flash se pueda acceder a la información independientemente del sistema utilizado (navegador, *plug-ins*...).

#### **4.7.2. Color**

No basarse sólo en el color. No todas las personas perciben y diferencian todos los colores. Por ello, las páginas deben ofrecer el suficiente contraste entre los colores de primer plano y los del fondo. En lo posible, también los gráficos deben poder ser interpretados incluso en pantallas en blanco y negro.

Para evaluar los contrastes de las páginas, recomendamos el uso de herramientas como, por ejemplo, la de Juicystudio: Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser.

Otra de interés es la Colour Contrast Analyzer, de Wat-C (Web Accesibility Tools Consortium).

#### **4.7.3. Utilizar marcadores y hojas de estilo**

Con respecto a esta pauta, la WAI también ofrece técnicas concretas, cuya consulta recomendamos especialmente a los desarrolladores, no tanto a jefes de proyecto o periodistas digitales. Como ejemplo, se orienta sobre la maquetación haciendo un uso correcto de los marcadores, que son la forma de codificar un documento que, junto con el texto, incorpora etiquetas con información adicional acerca de la estructura del texto o su presentación (por ejemplo, marcado de listas, de citas, de enlaces, etc.).

#### **4.7.4. Idioma**

Identificar el idioma usado. Identificar la lengua es la manera de asegurar que los sintetizadores de voz y los dispositivos braille interpreten correctamente el contenido. Además, es un elemento de apoyo a los motores de búsqueda, puesto que permite identificar las palabras clave de la página, contribuyendo, en consecuencia, a mejorar el posicionamiento del sitio en la Red.

#### **4.7.5. Tablas**

Crear tablas que se transformen correctamente. Las tablas no deben utilizarse para maquetar el contenido de la página, sino sólo para mostrar tablas de datos (filas, columnas, celdas). En cualquier caso, el desarrollador debe comprobar que dichas tablas tienen los marcadores necesarios como para transformarse, sin perder su sentido, con otros navegadores o aplicaciones de usuario.

#### **4.7.6. Incorporación de nuevas tecnologías**

Asegurarse de que las páginas que incorporen nuevas tecnologías se transformen correctamente.

Aunque los documentos web deben trabajarse con hojas de estilo en cascada (llamadas CSS), es recomendable que el contenido pueda leerse aunque no se asocie a una hoja de estilo. Debemos asegurarnos de que está organizado de manera lógica y que puede funcionar sobre navegadores con versiones anteriores.

#### **4.7.7. Asegurar el control**

Asegurar al usuario el control sobre los cambios de los contenidos tiempo-dependientes.

Hay que evitar los destellos en pantalla y el parpadeo de contenidos. Los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente deben poderse detener. Además de que el movimiento distrae, dificulta el acceso al contenido por parte de personas con discapacidad, a lo que hay que sumar que los lectores de pantalla no pueden leer los textos móviles.

#### **4.7.8. Accesibilidad de las interfaces**

Asegurar la accesibilidad directa de las interfaces incrustadas. Hay que cerciorarse de que la interfaz de aplicaciones incrustadas (por ejemplo, una animación Flash) sigue los principios del diseño accesible: funcionalidad de acceso independiente del dispositivo, teclado operable...

#### **4.7.9. Diseñar para la independencia del dispositivo**

Debe permitirse el acceso al contenido también a personas que navegan mediante, por ejemplo, el teclado o los navegadores de voz. Ello implica prever, por ejemplo, atajos de teclado (en inglés, *access key*), que permitan navegar entre secciones, especialmente a aquellas personas que no pueden seleccionar y clicar mediante el ratón.

Unnim la caja que suma

Inicio Mapa Web

Red de oficinas Accesibilidad Atención al Cliente Català

Particulares Empresas Obra Social

Inicio > Accesibilidad

Accesibilidad

Capacidad de acceso al web y a sus contenidos para todas las personas independientemente de su discapacidad (física, intelectual o técnica).

Características Beneficios Compromiso Medida del texto

Atajos de teclado Nivel de accesibilidad

**Atajos de teclado**

Los atajos de teclado empleados son:

- ▶ 0: Declaración de Accesibilidad
- ▶ 1: Inicio del Portal
- ▶ 2: Contenido de la página
- ▶ 3: Mapa web
- ▶ 4: Navegación principal
- ▶ 5: Atención al cliente
- ▶ 6: Red de oficinas

El uso de las teclas de acceso viene condicionado por el navegador:

- ▶ Internet Explorer: ALT + atajo + ENTER
- ▶ Firefox: MAYÚSCULAS + ALT + atajo
- ▶ Opera: MAYÚSCULAS + ESC + atajo

Ejemplo del sitio web de una caja de ahorros que dedica una sección específica a la accesibilidad y los atajos de teclado.

#### 4.7.10. Utilizar soluciones provisionales

Deben utilizarse de forma que las ayudas técnicas y los antiguos navegadores operen correctamente.

Además de recomendar soluciones multiplataforma, se apunta a la necesidad de permitir al usuario desactivar la opción de ventanas nuevas. Hay que evitar apariciones repentinas de ventanas flotantes, ya que eso desconcierta y desorienta en la navegación. En todo caso, cuando decidamos abrir una ventana nueva, deberemos avisar al usuario.

#### 4.7.11. Utilizar las tecnologías y pautas W3C

Las pautas WCAG recogen muchas recomendaciones útiles. En este sentido, este punto especifica que, si no es posible implementarlas todas y aplicar una tecnología W3C que haga accesible el material, se proporcione una versión alternativa al contenido que sí sea accesible (html o texto plano, que asegure un acceso universal). Hay que matizar que algunos formatos (PDF, Shockwave, etc.) no están recomendados por W3C, puesto que necesitan *plug-ins* adicionales o aplicaciones autónomas.

#### 4.7.12. Contexto y orientación

Se debe proporcionar información del contexto y de la orientación. Esta pauta recoge una serie de recomendaciones sobre etiquetas que identifican los marcos de la página y los bloques de contenido, que preferiblemente deben ser cortos para facilitar así su manejo.



### 4.7.13. Navegación

Proporcionar mecanismos claros de navegación. Esta pauta orienta a los desarrolladores en el uso de marcadores que fomentan el uso de encabezamientos para estructurar los documentos, la agrupación de secciones y vínculos en categorías... Destacamos, por ejemplo, la necesidad de identificar claramente el objetivo de cada enlace proporcionado (qué va encontrar el usuario si hace clic) y dar coherencia a cada elemento de navegación en todas las páginas del sitio. Asimismo, se recomienda el uso de métodos de navegación intuitivos que faciliten el acceso y consulta a todo tipo de usuarios.

### 4.7.14. Claridad

Asegurarse de que los documentos sean claros y simples. El contenido debe redactarse de manera fácil y comprensible, con el objetivo de garantizar al máximo la comprensión de los usuarios con discapacidades cognitivas o dificultades en la lectura. Además de un lenguaje claro y conciso, se recomienda un estilo de presentación coherente en todas las páginas y complementar el texto con presentaciones gráficas o auditivas si facilitan la comprensión de la página.

Para profundizar en cada una de las pautas de accesibilidad para el contenido web y acceder a la lista de puntos que permiten verificar su cumplimiento, recomendamos consultar la documentación completa que facilita la WAI en el sitio de W3C: Pautas WCAG 1.0

## 4.8. Pautas de contenido WCAG 2.0

Como se ha indicado anteriormente, las pautas de accesibilidad al contenido en la web 1.0 (WCAG 1.0) fueron aprobadas en 1999. Sin embargo, y tras un intenso y discutido proceso de elaboración que llevó prácticamente diez años, las WCAG 2.0 aparecieron a finales del 2008 con el objetivo de ampliar el campo de trabajo.

Para muchos especialistas, las pautas WCAG 1.0 eran demasiado abiertas y daban lugar a interpretaciones muy distintas, no estaban lo suficientemente actualizadas y, sobre todo, se limitaban a las tecnologías W3C, basándose en el supuesto erróneo de que el HTML era la única tecnología con soporte para la accesibilidad.

En consecuencia, la versión 2.0 es más precisa –sobre todo en lo que se refiere a cuestiones concretas como el contenido multimedia–, lo que no es óbice para que la WCAG 1.0 siga siendo referente sobre todo en España, donde la legislación sobre accesibilidad web se basa en esa primera versión.

A diferencia de su antecesora, la versión 2.0 se rige por cuatro principios básicos, cada uno de los cuales cuenta con diversas pautas que, a su vez, se desarrollan en una serie de criterios de éxito que los contenidos web deben cumplir para ser accesibles.

Los cuatro principios que definen un contenido accesible según la WCAG 2.0 son:

- **Perceptible.** Los usuarios pueden acceder al contenido.
- **Operable.** Los usuarios pueden interactuar adecuadamente con él (la interfaz y sus componentes deben ser manejables).
- **Comprensible.** Los usuarios pueden entender lo que contiene (el contenido propiamente y los controles).
- **Robusto.** Los usuarios pueden acceder a él independientemente del entorno operativo que utilicen (sistema operativo, navegador...).

Cada uno de estos principios se divide en doce pautas o directrices, que, a su vez, se dividen en diversos criterios de éxito (61 en total) que mantienen cierta equivalencia con los puntos de verificación de la versión 1.0.

#### **4.8.1. Contenido perceptible**

Hay que facilitar el acceso al contenido a todos los usuarios. Conviene poner todas las facilidades para que el contenido se muestre en pantalla lo suficientemente contrastado, tenga una alternativa textual cuando sea de formato visual y esté estructurado de manera evidente. Algunas recomendaciones son:

- Ofrecer equivalentes textuales o textos alternativos para cualquier contenido no textual, que tengan el mismo propósito y proporcionen la misma información que el contenido visual, sensorial, etc. Como excepción, se contemplan aquellos casos en los que el contenido no textual pretenda crear una experiencia sensorial específica (por ejemplo, música y arte visual), en cuyo caso es suficiente una etiqueta o descripción textual.
- En los contenidos multimedia que son tempo-dependientes, se debe proporcionar de forma sincronizada la misma información por otros medios (alternativas sincronizadas).
- El contenido debe poder presentarse de diferentes formas, por lo que la información, la funcionalidad y la estructura deben ser independientes de la presentación. Se debe separar el contenido (información y estructura), del comportamiento web y de su modo de presentación (CSS).

- El contenido en primer plano (sonidos, palabras y/o imágenes) debe distinguirse del de fondo con facilidad, tanto en las presentaciones sonoras como en las visuales.

#### **4.8.2. Contenido operable**

El contenido debe maquetarse y programarse de manera independiente al navegador y otros dispositivos que permiten la interacción con la página (el teclado, el ratón...). Asimismo, debe permitirse al usuario controlar el contexto en el que se encuentra, es decir, desactivar funcionalidades, como limitaciones de tiempo, mensajes de alerta, etc. Algunas recomendaciones son:

- Todas las funcionalidades del contenido deben estar accesibles desde teclado o una interfaz de teclado.
- Se debe proporcionar a los usuarios tiempo suficiente para la lectura, la interacción o las respuestas de un documento, una recomendación especialmente importante para usuarios con necesidades especiales.
- Debe permitirse a los usuarios evitar el contenido que pueda causar ataques fotosensitivos (ataques epilépticos en respuesta a estímulos visuales, tales como luces intermitentes, patrones regulares...).
- Los usuarios deben poder orientarse y moverse a través del contenido. Por tanto, deben proporcionarse formas amigables de navegar, encontrar contenidos e identificar la jerarquía del sitio web.
- Se recomienda ayudar a los usuarios a evitar los errores... y a corregirlos fácilmente.

#### **4.8.3. Contenido comprensible**

Tanto el contenido como los controles deben ser fácilmente interpretados por los usuarios. Debe ofrecerse información complementaria para los acrónimos y abreviaturas, e indicar el idioma que ha de facilitar el trabajo de los sintetizadores de voz. De lo contrario, en el caso de que haya frases de distintos idiomas que no están identificados en los textos, el sintetizador de voz usará el acento y pronunciación por defecto del idioma de la página, lo que puede provocar que la frase resulte ininteligible.

Para facilitar la comprensión, se recomienda, asimismo, el uso de sonidos, gráficos, vídeos y animaciones si pueden ayudar a aclarar conceptos. Son un recurso especialmente útil para aquellas personas con discapacidades cognitivas, de lectura o de aprendizaje, o para quienes que no están familiarizados con el idioma del sitio. Algunas recomendaciones son:

- Asegurarse de que el significado del contenido puede obtenerse de forma automática.
- Organizar el contenido "página a página", de forma consistente, haciendo que los elementos interactivos se comporten de forma predecible. Por ejemplo, elementos como las barras de navegación deben ser coherentes y encontrarse en una o dos localizaciones predecibles.

#### **4.8.4. Contenido robusto**

Para asegurar la robustez, debe maximizarse la compatibilidad con los agentes de usuario actuales y futuros, e incluir también las tecnologías de asistencia. Utilizar estándares garantiza la compatibilidad hacia delante y, en gran medida, hacia atrás.

Por ejemplo, si estamos utilizando Javascript correctamente, el contenido siempre estará disponible y permitiremos otro tipo de interacción. Si utilizamos Javascript personalizado para ciertos navegadores, el mantenimiento y la compatibilidad se hacen más complejos. Algunas recomendaciones son:

- Usar las tecnologías de acuerdo a las especificaciones. Por ejemplo, si se utiliza el lenguaje html, deben utilizarse los marcadores específicos para cada elemento de contenido (titular, lista...).
- Asegurarse de que las interfaces son accesibles o tienen alternativas accesibles.

En la tabla siguiente se ofrece un resumen que puede orientar sobre las doce pautas concretas de cada uno de los cuatro principios:

Principios	Pautas
1) Perceptible	<p>1) Alternativas textuales: Ofrecer alternativas textuales para todo contenido no textual, de manera que pueda modificarse para ajustarse a las necesidades de las personas (tamaño de letra mayor, braille, voz, símbolos...).</p> <p>2) Contenido multimedia dependiente del tiempo: Proporcionar alternativas sincronizadas para contenidos multimedia sincronizados dependientes del tiempo.</p> <p>3) Adaptabilidad: Crear contenidos que puedan presentarse de diversas maneras sin perder la información ni su estructura.</p> <p>4) Distinción: Hacer más fácil para los usuarios ver y oír el contenido separando claramente el primer plano del fondo.</p>
2) Operable	<p>5) Accesibilidad a través del teclado: Facilitar que todas las funcionalidades posibles estén disponibles mediante el teclado.</p> <p>6) Tiempo suficiente: Dar a los usuarios el tiempo suficiente para acceder al contenido.</p> <p>7) Prevención de ataques: Evitar contenidos que puedan causar ataques epilépticos.</p> <p>8) Navegabilidad: Proporcionar ayuda a los usuarios a la hora de navegar, localizar contenido y saber dónde se encuentran.</p>
3) Comprensible	<p>9) Legibilidad: Trabajar el contenido textual para que sea legible y comprensible.</p> <p>10) Predecible: Crear páginas web con apariencia y operabilidad coherentes y predecibles.</p> <p>11) Entrada de datos: Facilitar a los usuarios la entrada de datos ayudándoles a evitar y corregir errores.</p>
4) Robusto	<p>12) Compatibilidad: Maximizar la compatibilidad con agentes de usuarios actuales y futuros.</p>

Tabla resumen con los cuatro principios y las doce pautas de la WCAG 2.0

#### 4.8.5. Profundizar en las pautas

Toda la información detallada sobre la implantación de estándares de accesibilidad web está disponible en Web Accessibility Initiative, donde, entre otros recursos, encontraréis una selección de las preguntas más frecuentes, una guía breve para crear sitios web accesibles y un análisis comparativo entre las dos versiones específicas de las pautas de accesibilidad para el contenido web.

Sobre la versión WCAG 2.0, existe una documentación de soporte mucho más amplia que la de su antecesora, con más técnicas y unas útiles descripciones sobre los fallos típicos que dan lugar al incumplimiento de los criterios.

A continuación ofrecemos una acotada selección con los principales documentos de referencia que, a mediados del 2010, no cuentan por el momento con una versión oficial aceptada en español (la versión normativa es la inglesa):

- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (en inglés). Documento de referencia que recoge el detalle de las pautas propiamente.
- Techniques for WCAG 2.0 (en inglés). Muy útil para quienes quieran profundizar en las soluciones técnicas, incluye especificaciones de utilidad para tecnologías como HTML/XHTML, CSS, *scripts*, multimedia... En él se distinguen entre técnicas "de suficiencia" (suficientes para cumplir el criterio) o "complementarias" (para mejorar la accesibilidad). Incluye una interesante selección de los errores más frecuentes a evitar o corregir.
- Understanding WCAG 2.0 (en inglés). Detalla la recomendación e incorpora interesantes aclaraciones sobre el significado de las pautas y de los criterios de éxito.
- How to meet WCAG 2.0 (en inglés). Guía rápida de los criterios de éxito con una lista de enlaces a las técnicas de suficiencia. Para facilitar las consultas, la página se puede configurar según el nivel de cumplimiento deseado y las tecnologías usadas.

#### Lectura recomendada

Para profundizar en cada una de las pautas de accesibilidad para el contenido Web 2.0 y acceder a los puntos de verificación asociados, se recomienda consultar la documentación completa que facilita la WAI en el sitio de W3C: Pautas WCAG 2.0.

#### 4.9. Comparativa entre ambas versiones

Vistas las dos versiones, y para aquellos periodistas digitales o desarrolladores que quieran profundizar en la materia, os recomendamos consultar la equivalencia entre los puntos de verificación de las WCAG 1.0 y los criterios de éxito de las WCAG 2.0.

El sitio del mismo W3C os servirá de orientación.

Versión	Fecha	Organización	Especificidad	Nivel
WCAG 1.0	05/05/1999	14 pautas 65 puntos de verificación	Los puntos de verificación tienen niveles de prioridad 1, 2 o 3	Nivel de adecuación A, AA, AAA
WCAG 2.0	11/12/2008	4 principios 12 pautas 61 criterios de éxito	Los criterios de éxito cuentan con niveles A, AA y AAA	Nivel de adecuación A, AA, AAA

Tabla que muestra la organización de las pautas WCAG 1.0 y 2.0

Con referencia española, destacamos el trabajo del Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO), del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que, en el marco de su *Guía de transición para evaluadores y desarrolladores*, ha publicado un análisis comparativo entre ambas versiones, del que destacamos:

A **nivel organizativo**, la WCAG 1.0 tiene pautas que incluyen sus puntos de verificación, mientras que la WCAG 2.0 tiene cuatro principios fundamentales, cada uno de los cuales presenta sus propias pautas y criterios de éxito, que pueden aparecer con distintos niveles de conformidad. Por ejemplo, el criterio 1.4.3 Contraste con Nivel AA (si es mínimo) y el 1.4.6 Contraste con Nivel AAA (si es mejorado).

Cada criterio de éxito puede enlazar con diversas técnicas, que pueden ser de suficiencia (si se siguen, se cumple con el criterio) o complementarias (mejoran la accesibilidad pero no garantizan el completo cumplimiento de los criterios).

A diferencia de las doce pautas y los sesenta y un criterios de éxito, las técnicas no son normativas ni obligatorias. Como aclara INTECO, las técnicas sólo recogen recomendaciones de soluciones conocidas, pero que no tienen por qué ser las únicas soluciones posibles.

A **nivel de tecnología y validación**, los requisitos de la WCAG 2.0 se pueden comprobar con mayor precisión. A diferencia de WCAG 1.0, es posible usar nuevas tecnologías de contenido ajenas al W3C. No obstante, y aunque no detallan cuáles son las tecnologías con soporte para la accesibilidad, el propio consorcio aclara que quedarán excluidas las que requieren que el usuario tenga que comprar las últimas versiones de los productos, o instalar *plug-ins* difíciles de encontrar. No existe, por consiguiente, ninguna lista oficial del W3C sobre tecnologías apropiadas.

A **nivel de evaluación**, la WCAG 2.0 obliga a declarar el cumplimiento, e incluir, entre otros, fecha, título, versión descripción de las páginas afectadas por la declaración, etc. En este sentido, existen declaraciones de conformidad parciales.

#### **4.10. La especificidad del contenido audiovisual**

Dado que los contenidos audiovisuales tienen cada vez mayor peso en el mundo web en general y en el periodismo digital en particular, vale la pena profundizar en la accesibilidad del multimedia. Sobre todo teniendo en cuenta que la primera versión de la WCAG, la 1.0, apenas especificaba cómo acometer esa estandarización.

Con la WCAG 2.0, el multimedia se aborda de forma más concreta a partir de diversos criterios de éxito. Hay que tener en cuenta que un contenido audiovisual no deja de ser un contenido y, por ello, para ser accesible debería cumplir con los cuatro principios de perceptibilidad, operabilidad, inteligibilidad y robustez.

Atendiendo a la necesidad de ofrecer contenidos alternativos, la WACG 2.0 establece diversas recomendaciones en función de los tres niveles de conformidad:

- **Nivel A:**
  - Todo contenido sólo-audio o sólo-vídeo pregrabado debe proporcionar una alternativa equivalente, que transmita de forma completa la información de la pista de audio o de video respectivamente.
  - Se deben proporcionar subtítulos para cualquier contenido de audio pregrabado, que estén sincronizados con la pista sonora.
  - Se debe proveer de una audiodescripción o alternativa textual completa de la pista visual.
- **Nivel AA:**
  - Cualquier contenido audio en directo debe proporcionar subtítulos.
  - Se debe proporcionar audiodescripción de la pista visual.
- **Nivel AAA:**
  - Toda pista sonora pregrabada debe incorporar un contenido alternativo en lengua de signos.
  - Se debe proporcionar audiodescripción extendida.
  - Cualquier contenido audiovisual pregrabado debe proporcionar alternativa textual completa.
  - Se deben proporcionar contenidos alternativos para cualquier contenido audio en directo.

#### **4.11. Algunas herramientas de autor recomendadas**

Para trabajar sobre los contenidos alternativos del material multimedia, existen varias tecnologías y herramientas de autor en el mercado. Entre ellas, destacamos el lenguaje de integración de multimedia sincronizada SMIL (*synchronized multimedia integration language*), un estándar creado por el propio W3C,



que permite la interacción del usuario e integrar y sincronizar audio, vídeo, imágenes, texto o cualquier otro contenido multimedia. Puede consultarse en la propia web del Consorcio.

También os recomendamos la *Guía breve de subtitulado y sincronización de vídeos con SMIL*, elaborada por el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO):

Asimismo, además de SMIL, os facilitamos también la selección que han elaborado los profesionales del Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción (CESyA), expertos de referencia en la materia:

- Lenguajes y formatos para sincronizar, fundamentales para conseguir la accesibilidad. El CESyA destaca, por ejemplo, QuickTime [Apple, 2008], SAMI [Microsoft, 2003] o Timed Text [W3C, 2006 d].
- Reproductores como Real Media [Realnetworks, 2008], QuickTime [Apple, 2008], Windows Media [Microsoft, 2008], etc.
- Editores de subtitulado y/o audiodescripción para contenidos audiovisuales como MAGpie [NCAM, 2003], Hi-Caption Studio [Hi Software, 2008], etc. o utilidades como Captionmenow de IBM [IBM, 2005], etc.
- Reproductores para contenidos multimedia realizados con Flash accesible de Adobe [Adobe, 2008], [Webaim, 2006].

#### **4.12. Evaluar la accesibilidad: los validadores**

¿Cómo evaluar si nuestra página es accesible y cumple con la normativa vigente? Para validar un desarrollo, es recomendable contar con el apoyo de un validador automático, pero no hay que olvidar que conviene realizar evaluaciones manuales sobre aquellos puntos que no siempre es posible automatizar. Por este motivo, en cualquier proceso de validación es conveniente contar con la intervención de dos figuras clave:

- El propio desarrollador experto en accesibilidad, con conocimientos técnicos suficientes como para verificar de manera manual el desarrollo.
- Aquellos usuarios con necesidades especiales, a los que es interesante invitar a participar en un test de uso, que permita observar en primera persona los comportamientos en la web y tomar mayor conciencia de las limitaciones de una mala codificación.

En el mercado son muchos y variados los validadores automáticos. Una de las listas más completas es la que ofrece el propio sitio del W3C en su apartado de herramientas.

A modo ilustrativo, enumeramos algunas de las más conocidas:

- **HERA.** Aplicación de código abierto, que, también en castellano, ha sido desarrollada con el apoyo de la Fundación Sidar-Acceso Universal. Su uso, fácil e intuitivo, permite la revisión manual y facilita información acerca de los elementos a verificar, así como las instrucciones para realizar ese control.

The screenshot shows the HERA web validator interface. At the top, it says 'Resumen del análisis automático' and provides the URL 'http://www.barcelonaexposhanghai.com/es/'. Below this, a summary section lists key statistics: URL, date/time, total elements (461), analysis time (11 seconds), and 7 errors. It highlights that 46 points need manual verification. A table titled 'Estado de los puntos de control' (Control points status) shows the results for three specific points (P1, P2, P3) with columns for priority, verification status, 'Bien' (Good), 'Mal' (Bad), and 'N/A'.

Prioridad	Verificar	Bien	Mal	N/A
DS P1 HERA WCAG 1.0	12 P	--	1 X	4 ✓
DS P2 HERA WCAG 1.0	21 P	2 ✓	3 X	3 ✓
DS P3 HERA WCAG 1.0	13 P	2 ✓	3 X	1 ✓

Below the table, there are navigation links for each rule (Pauta 1 to Pauta 14).

Imagen de la web del validador Hera

- **TAW.** Disponible en castellano, permite la validación automática tanto de las pautas 1.0 como de las 2.0 (a fecha de julio del 2010, en versión beta). En sus informes, permite distinguir entre problemas automáticos (los que la herramienta identifica con certeza que incumplen las pautas) y manuales (aquellos que deben ser revisados por el propio desarrollador), ambos clasificados por prioridad. Es mucho más visual en la presentación de los resultados: numeran los errores según la prioridad y marcan con interrogantes los puntos a revisar manualmente.

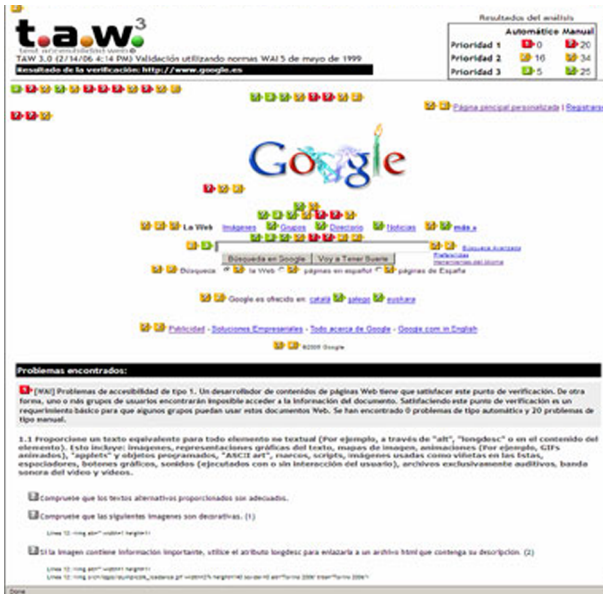



Imagen de la web del validador TAW

- **Total Validator.** En inglés, ya incorpora las pautas 2.0 y permite la validación en función del nivel de conformidad (A, AA y AAA). Además, ofrece la posibilidad de ver, mediante pantallazos, cómo se muestra la página en diferentes versiones de navegadores.



# Total Validator

[Home](#) | [Validator](#) | [Downloads](#) | [Support](#) | [Feedback](#) | [Blog](#)

[Summary](#) | [Page Layout](#) | [More Information](#) | [Revalidate](#)

## Summary

Starting page: <http://www.adn.es/>  
 Started at: 11:55:56 GMT, September 05, 2010  
 Time taken: 1 seconds  
 Validator Version: v6.7.1  
 Total errors found: 360 (Parsing: 8, HTML: 235, WCAG v2 A: 116, WCAG v2 AA: 1)  
 (X)HTML used for this page: HTML 4.01 Strict

**Options:**

- Accessibility: AA2
- (X)HTML validation: Auto Detect

[Go to first problem](#)

## Page Layout

The line numbers refer to lines in the original source.  
 Any with a line number of '0' are implicit tags added by Total Validator:

```

1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
2 <html>
3 <head>
4 0 628 Self-closing tags are not allowed in HTML:
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
5 0 628 Self-closing tags are not allowed in HTML:
  <meta http-equiv="Content-Language" content="es" />
6 0 628 Self-closing tags are not allowed in HTML:
  882 [WCAG v2 2.2.1 (A)] You should not use a non-zero page refresh or redirect:
  <meta http-equiv="Refresh" content="300" />
7 0 628 Self-closing tags are not allowed in HTML:
  <meta name="keywords" content="diario, periodico, periodicos, prensa, noticia, noticias,
```

Imagen de la web de Total Validator

### 4.13. Beneficios de un diseño accesible

En definitiva, la accesibilidad es una prioridad que todo desarrollador web debe considerar durante su trabajo. Cumplir con los estándares web comporta múltiples beneficios y ventajas relacionadas no sólo con la responsabilidad social, sino también con la eficiencia técnica y el posicionamiento web.

Estos son algunos de sus beneficios:

- Contribuye a la alfabetización digital y a la integración social. Facilita el acceso a la sociedad de la información de personas con discapacidad, en una sociedad cada vez más orientada al uso de las nuevas tecnologías, que, además de ser un derecho universal, son oportunidad para la integración de esos colectivos más desfavorecidos.
- Evidencia la responsabilidad social de las organizaciones y el cumplimiento de la normativa vigente.
- Incrementa la cuota de mercado y audiencia web. Si la web es accesible, no presenta barreras que dificulten su acceso, lo que amplía el número de usuarios potenciales y el tráfico.
- Enriquece la usabilidad web. Mejora la navegación y la experiencia de usuario y facilita el acceso a la información desde diferentes navegadores.
- Mejora la eficiencia reduciendo el tiempo de carga de la página. El uso de estándares reduce hasta en un 50% el peso de la página, con lo se agiliza la carga de la web y el servidor.
- Reduce los costes derivados del mantenimiento de la página. El uso de estándares optimiza los gastos de desarrollo y mantenimiento. Una web accesible está mejor programada y, por tanto, es menos propensa a contener errores y más sencilla de actualizar.
- Facilita la reutilización del contenido para otros formatos y dispositivos (PDA, móvil, web TV...).
- Optimiza la indexación de los contenidos en los motores de búsqueda, lo que ayuda, por tanto, a mejorar el posicionamiento de nuestra web en los buscadores.

## 5. De la idea al diseño de la web

La usabilidad web debe considerarse transversalmente durante el desarrollo de todo el diseño de la web: no sólo al inicio, durante su conceptualización, sino también durante su implementación y durante la evaluación del sitio una vez ya ha sido publicado.

Por este motivo, y a modo de conclusión, a continuación recopilamos las principales **técnicas y tareas** que se contemplan en cada una de las fases de diseño de una web (análisis, diseño y evaluación) con el objetivo de garantizar su usabilidad.

Como punto de partida, sin embargo, hay que tener en cuenta que toda gestión de proyecto implica **planificación, coordinación y organización** de los recursos, basándose en un calendario y un presupuesto preestablecidos, por lo que estos condicionantes determinarán nuestra capacidad para utilizar las técnicas de análisis de la usabilidad y la arquitectura de la información en las diversas fases.

### 5.1. Planificar

Como se ha indicado anteriormente, es preciso conocer de antemano los objetivos que tendrá el sitio. Durante la fase previa a la puesta en marcha de un proyecto, y siempre de la mano de un presupuesto acotado, debemos elaborar una planificación concreta que especifique qué vamos a hacer (tareas), en qué plazo de tiempo (calendario) y con qué recursos (equipo de proyecto).

Por este motivo, y muy vinculado a la usabilidad y la arquitectura de la información, es preciso establecer con antelación suficiente:

- **El alcance.** ¿Qué tipo de proyecto estamos desarrollando? ¿Cuál será el planteamiento del sitio (ámbito, temas, tipos de contenidos...)?
- **Las audiencias.** ¿Cuál es nuestro público objetivo? ¿Qué características presenta? ¿Qué necesidades tiene con respecto a nuestro sitio?
- **Los objetivos.** ¿Cuáles son los objetivos de la web? Es necesario establecer objetivos medibles, que nos permitirán comprobar el éxito del sitio web una vez lanzado.

Una reunión de lanzamiento (*kick-off meeting*), en la que también participa el cliente, ayudará a recabar esa información y sentará las bases para el desarrollo del proyecto en cuanto a usabilidad se refiere (qué técnicas de arquitectura de la información van a utilizarse, cuál es el calendario y el presupuesto para

cada una de ellas, si se prevé o no la participación de expertos para el análisis heurístico, si al cliente le interesa o no hacer participar a sus usuarios en un test...).

A modo ilustrativo, ofrecemos a continuación una selección de las principales técnicas que nos ayudan a realizar un diseño usable y centrado en el usuario.

Como muestra la tabla adjunta, que sigue en gran parte las recomendaciones de Usability.gov (web especializada del Gobierno americano, que constituye una referencia internacional), algunas de ellas pueden ser utilizadas en una o varias fases del proceso. En cualquier caso, eso vendrá determinado por el alcance, el calendario y la partida presupuestaria asignada.

Para proyectos de envergadura y presupuesto suficiente, se recomienda, por ejemplo, elaborar tests de usuarios tanto en la fase de análisis (para determinar expectativas en sitios de nueva creación, o bien opiniones, en el caso de sitios ya implementados que hay que rediseñar), como en la fase de diseño (a partir de un prototipo) o incluso una vez el sitio ya se haya publicado en línea.

#### Usability.gov

La web americana Usability.gov ofrece información exhaustiva sobre la gestión de un proyecto en términos de usabilidad y arquitectura web.

<b>Técnicas y herramientas de apoyo para cada fase del proceso</b>			
	<b>Analizar</b>	<b>Diseñar</b>	<b>Testear</b>
<i>Card-sorting</i>			
Entrevistas contextuales			
<i>Focus group</i>			
Análisis heurístico			
Entrevistas individuales			
Creación de personas y escenarios			
Elaboración de prototipos			
Encuestas			
Análisis de tareas			
Casos de uso			
Tests de usuarios			

Tabla ilustrativa sobre las técnicas, recursos y herramientas más utilizadas en el diseño de una web en función de las diversas fases del proceso.

Aunque muchas de las técnicas pueden ser utilizadas en diversas fases, tal y como ilustra la tabla, a continuación se exponen las más destacadas de cada fase específica.

## 5.2. Analizar

En esta fase hay que centrarse en conocer bien a nuestra audiencia (sus necesidades, niveles de conocimiento, su manera de agrupar la información, sus expectativas...), ya que eso nos permitirá construir un diseño centrado en el usuario (DCU) en la fase posterior.

En el caso de que contemos con un sitio web que ya existe, hay que analizar cómo está funcionando, ya que el hecho de observar cómo interactúan los usuarios puede ofrecernos una información muy valiosa que no debe desestimarse.

Algunas de las técnicas que hemos visto y que nos pueden ayudar en el análisis son:

- **Tests de usuarios.** Se observa el comportamiento de 4-5 usuarios mientras desarrollan tareas en el sitio actual (si existe) o, si es posible, sobre un prototipo.
- **Entrevistas contextuales.** Se observa el comportamiento de un usuario en su casa o puesto de trabajo y se le entrevista de forma informal.
- **Encuestas (en línea).** Aunque no determinan comportamientos, ofrecen resultados cuantitativos sobre expectativas u opiniones que pueden ser de interés para la fase de diseño posterior.
- **Entrevistas individuales.** Permiten conocer experiencias y actitudes personales.
- **Entrevistas grupales (*focus groups*).** Discusiones entre 8 o 10 usuarios –o potenciales usuarios del sitio– que nos dan información sobre sus actitudes, creencias, deseos y reacciones respecto a ideas o prototipos del sitio web.
- **Análisis de tareas.** ¿Qué buscan los usuarios en nuestra web y qué hacen para encontrarlo? ¿Cómo les influye su entorno o sus características personales sociales y culturales? Como hemos visto, un análisis de este tipo puede ayudarnos a determinar no sólo las tareas que debe soportar la web, sino incluso el enfoque apropiado del contenido.

Un recurso utilizado de forma recurrente en esta fase de análisis previo es la **creación de personajes y escenarios**. Para facilitar la comprensión, se crean usuarios ficticios del sitio web (con datos relevantes y serios, como nombre, fotografía, datos socio-demográficos...) que son representativos del público ma-

yoritario. Esta figura permite concentrarse sólo en unos pocos personajes que "humanizan" a los usuarios ("¿Qué haría Sergio Durán en esta situación?") y, además, representan las necesidades de la mayoría.

Por su parte, la creación de escenarios consiste en consignar una breve historia sobre un usuario específico, que llega a nuestro sitio web con un objetivo específico y que recopila los pasos que da para alcanzarlo (o no). Disponer de entre 10 y 30 de los escenarios más comunes permite concentrarnos más en los usuarios y sus objetivos, que en nuestra organización y estructura interna, y acotar mejor los contenidos y su priorización.

Además de las técnicas ya comentadas, también se recomienda en esta fase de análisis **fijar objetivos medibles de usabilidad** (como el tiempo, la precisión, el éxito y la satisfacción del usuario cuando lleva a cabo una tarea en nuestro sitio web). Debe tenerse en cuenta que el indicador de satisfacción es más relativo, ya que, en ocasiones, los usuarios tienden a culparse de los problemas con los que se han encontrado.

### 5.3. Diseñar

Esta fase ayuda a determinar las funciones y el contenido de la web. Un propósito para el que nos puede ayudar el uso de algunas de las técnicas que hemos visto en el apartado de arquitectura de la información del material. Entre otras, destacamos:

- **Creación de un inventario de contenidos** que permita cuantificar, organizar y jerarquizar el contenido del sitio.
- **Ordenación de tarjetas (*card sorting*)**. Una técnica a utilizar en el caso de que consideremos interesante que sean los propios usuarios quienes nos ayuden de forma activa a moldear la estructura del sitio web: decidir qué ponemos y cómo nombramos las categorías en la página inicial, de un modo que resulte lógico para ellos.
- **Definición de los casos de uso**. Es recomendable detallarlos para extraer los requisitos del sistema cuando el usuario se comunica con él. Ello debe facilitar que podamos diseñar de forma apropiada y más pormenorizada el comportamiento de la interacción.
- **Elaboración de *wireframes* y prototipos**. Una vez tengamos claros los contenidos y las funcionalidades del sitio, así como su categorización y organización, los prototipos nos pueden ayudar a ilustrar dónde deben aparecer y con qué jerarquía tanto el contenido, como los enlaces. A partir de ellos, el equipo de diseño podrá trabajar en diversas propuestas gráficas. Si hay presupuesto para ello, el prototipo puede servir incluso para realizar un test de usuarios previo.



## 5.4. Testear y mejorar

El análisis y el trabajo sobre la usabilidad deben seguir en marcha sobre el contenido y la navegación mientras el sitio va desarrollándose e incluso una vez desarrollado.

Algunas de las técnicas y recomendaciones para esta fase de evaluación continua son:

- **Análisis heurístico**, que, realizado por expertos, proporciona información rápida y relativamente barata sobre cómo corregir la usabilidad de un diseño. En el caso de que no sea posible contratarlo, se recomienda someter el sitio a un análisis basado en las reflexiones en torno a los diez heurísticos de Nielsen.
- **Tests de usuarios**, que permiten mejorar el rendimiento de los usuarios al efectuar operaciones o tareas y, por tanto, optimizar el diseño del sitio. Es recomendable llevarlos a cabo siempre y cuando la muestra sea representativa del público objetivo del proyecto web y nunca antes del análisis heurístico.
- **Implementar y volver a testear**. Aunque parezca obvio insistir en ello, las conclusiones de los tests de usabilidad deben incorporarse al sitio para mejorar su usabilidad, aunque a veces sea complicado implementarlas todas, puesto que un proyecto está condicionado por un presupuesto, la disponibilidad de recursos y el calendario. Eso significa que los cambios a implementar deben priorizarse en función de si resuelven temas generales y/o serios y, sobre todo, en función de las necesidades y prioridades que manifiestan los usuarios  
Crear un prototipo, testearlo, incorporar cambios, testear de nuevo y repetir el proceso es la fórmula correcta para optimizar el diseño de un sitio web centrado en los usuarios. Hay que tener en cuenta que, para proyectos de gran alcance, muchos equipos web llevan a cabo entre tres y cuatro ciclos de diseño/desarrollo y test antes de lanzar un nuevo sitio web.



## Bibliografía

**Crawford, K.** (2001). *Escribir para la web*. Madrid: Deusto.

**Drug, Steve** (2006). *No me hagas pensar: una aproximación a la usabilidad en la web*. Madrid: Prentice-Hall.

**Nielsen, Jakob** (2000). *Usabilidad. Diseño de sitios web*. Madrid: Pearson Education.

**Nielsen, Jakob; Loranger, Hoa** (2006). *Usabilidad. Prioridad en el Diseño Web*. Madrid: Anaya-Multimedia-Anaya Interactiva.

**Rosenfeld, Louis; Morville, Peter** (2002). *Information Architecture for the World Wide Web*. Sebastopol: O'Reilly Media Inc.

**Salaverría, Ramón** (2005). *Redacción periodística en Internet*. Pamplona: Eunsa.

**Thatcher, Jim** (2006). *Web accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance*. Nueva York: Friends of Ed.

## Webgrafía

useit.com: Jakob Nielsen on usability and web design

Web especializada en usabilidad, de Jakob Nielsen.

No solo usabilidad: Revista de diseño web centrado en el usuario

Una web de referencia a cargo del experto Hassan Montero.

Guía de evaluación heurística de sitios web

El diseño centrado en el usuario

Informe APEI sobre usabilidad

Guía para la evaluación experta (análisis heurístico), de Joaquín Márquez Correa

Usabilidad en la web

Manual de usabilidad de desarrolloweb.com

WordPress. 2.7 Wireframes v0.02

Una muestra: los funcionales de WordPress.

Estudio Eyetrack III (2004), del Instituto Poynter

Estudio Eyetracking Medios España sobre webs y medios on-line

Vocabulario visual para describir arquitectura de información y diseño de interacción

Prototipado y categorización

Usability.gov

Una web de referencia internacional del Gobierno de Estados Unidos.

World Wide Web Consortium (W3C)

Pautas, estudios y herramientas de accesibilidad web en el Consorcio World Wide Web.

Web Content Accessibility Guidelines 1.0

Pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG 1.0).

Web Content Accessibility Guidelines 2.0

Pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG 2.0).

