

DISEÑO DE INTERFACES WEB

U.D. 3 (parte 1/2): Accesibilidad



Accesibilidad Web

- Es preocuparse por el acceso universal a la Web, independientemente del HW, SW, idioma, cultura, discapacidad, etc.
- Es tratar de asegurar que todo el mundo pueda acceder a los contenidos de una Web para estar en igualdad de condiciones.



Accesibilidad Web

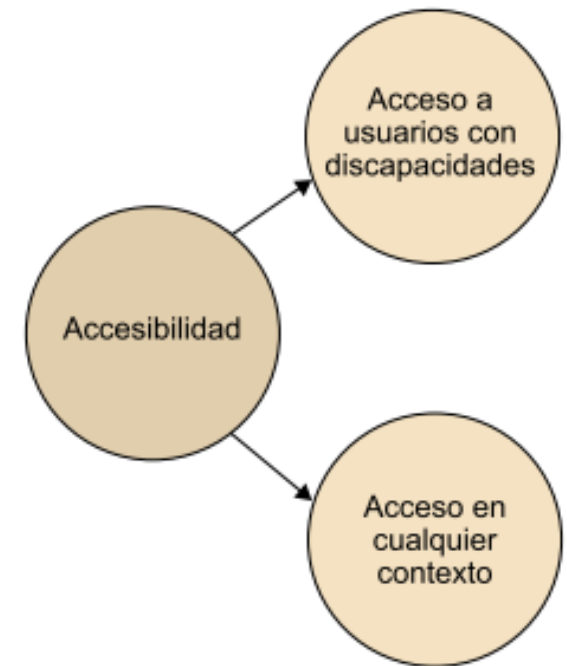
- Por ley, administraciones públicas, universidades y algunas empresas (como bancos, empresas de electricidad, de agua o servicios de transporte) están obligadas a proporcionar su contenido Web de forma accesible:
 - Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, *sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público*.
 - Norma UNE 139803:2012. *Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web*.

https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/pae_Accesibilidad/pae_Observatorio_de_Accesibilidad.html

<https://observatoriodelaaccesibilidad.es/wp-content/uploads/2020/06/Accesibilidad-web.pdf>

Accesibilidad Web

- Vanderheiden (2000) describe 4 objetivos clave que hay que tener presente:
 - Garantizar que toda la información pueda ser percibida.
 - Asegurar que el usuario pueda operar con el dispositivo.
 - Facilitar la capacidad del usuario de navegar.
 - Favorecer su capacidad para entender el contenido.



Accesibilidad Web

- Principales discapacidades de los usuarios:
 - Visuales
 - Ceguera
 - Baja visión
 - Daltonismo
 - Auditivas
 - Sordera profunda
 - Sordera moderada
 - Físicas
 - Discapacidades motrices, limitación en la movilidad del usuario
 - Deficiencias en el habla, dificultad para pronunciar de manera que sea reconocible su voz

Accesibilidad Web

- Cognitivas y neurológicas
 - Dislexia, dificultad en la comprensión del lenguaje escrito o hablado
 - Trastorno de déficit de atención, dificultad para concentrarse
 - Discapacidad cognitiva, lentitud en el ritmo de aprendizaje y dificultad para comprender conceptos complejos
 - Falta de memoria
- De salud mental
 - Presentan dificultades para la concentración, o bien síntomas físicos debido al uso de medicamentos

Accesibilidad Web

- Diseño inclusivo:
 - Corresponde a una metodología que optimiza y extiende los principios del diseño centrado en el usuario (DCU), para **responder a las necesidades del mayor número de usuarios posibles.**
 - El **proceso** de diseño aplica las siguientes fases:
 - Análisis, se identifican objetivos y necesidades.
 - Modelado del usuario, se definen personas y escenarios.
 - Diseño conceptual, adaptando a medida del usuario gestionando diferentes versiones de los sitios Web, separando diseño de contenido (trabajan con hojas de estilo externas).

W3C

- El Consorcio World Wide Web es una asociación internacional formada por organizaciones, personal y público en general, que trabajan conjuntamente para desarrollar normas y estándares para la Web. Ofrece recomendaciones.
- Misión: “Guiar a la Web hacia su máximo potencial a través del desarrollo de protocolos y pautas que aseguren su crecimiento futuro”.



<https://chapters.w3.org/hispano>

■ Líneas de actuación:

- Trabajar y potenciar la Web para todos. El valor social de la Web está en que permite actividades de comunicación, compartición de conocimiento y comercialización. El objetivo es que todas estas posibilidades estén al alcance de todo el mundo.
- Facilitar el acceso a la Web independientemente del dispositivo que se utilice y de la forma de interactuar (voz, gestos, formularios, etc.).
- Propiciar y defender la calidad y la confianza en los contenidos disponibles en la Web.
- Contribuir a la evolución de la propia Web, potenciando las posibilidades de la Web en tres dimensiones: colaboración (Web 2.0), semántica (Web 3.0) y ubicua (Web 4.0).

<https://cronuts.digital/es/diferencias-entre-web-10-web-20-web-30-web40/>

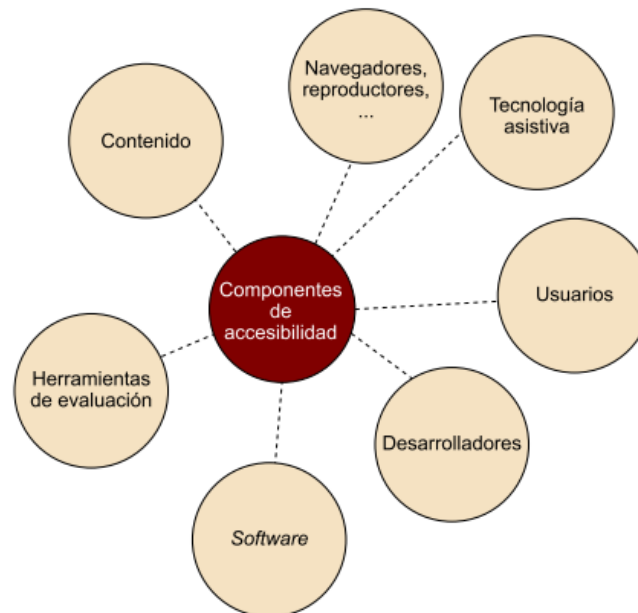
Principios generales de diseño accesible

■ Componentes de la accesibilidad:

- En el desarrollo de un sitio Web intervienen diferentes componentes que trabajan conjuntamente, son (W3C):
 - Información presente en el sitio Web (contenido), incluyendo:
 - Texto, imágenes y sonidos.
 - Etiquetado de las opciones y de los diferentes apartados.
 - Estructura del sitio.
 - Navegadores Web, reproductores multimedia.
 - Tecnología asistiva en los caso que exista (lectores de pantalla, software de escaneo, etc.).
 - Conocimiento de los usuarios, experiencias y en ocasiones estrategias de adaptación para la utilización de la Web.

Principios generales de diseño accesible

- Desarrolladores y usuarios que proporcionan contenido.
- Herramienta de autor y software para crear sitios Web.
- Herramientas de evaluación, como validadores de HTML y de CSS.



Principios generales de diseño accesible

■ Pautas para los componentes:

- Entre los componentes que intervienen en el desarrollo de un sitio Web debe existir la mayor coherencia posible. La iniciativa de accesibilidad Web (WAI) de W3C desarrolló pautas de accesibilidad Web para los diferentes componentes:
 - Para herramientas de autor (ATAG).
 - Para herramientas de usuario (UAAG), pautas de navegadores Web, reproductores multimedia y algunos aspectos de tecnologías asistivas.
 - Al contenido en la Web 2.1 (WCAG 2.1), utilizadas por desarrolladores, herramientas de autor y herramientas de evaluación de accesibilidad.

Pautas de accesibilidad al contenido Web

- **WCAG** (Web Content Accessibility Guidelines):
 - Cubren un amplio espectro de recomendaciones para hacer el contenido Web más accesible. Están organizadas bajo cuatro principios.
 - Pensadas principalmente para:
 - Desarrolladores de contenido Web (desarrolladores de páginas Web, diseñadores de sitios Web, etc.).
 - Desarrolladores de herramientas de autor para la Web y de herramientas de evaluación de accesibilidad Web.
 - Destinadas a aplicarse a todas las tecnologías Web (desktop, móvil, tablet y laptop) y son verificables con una combinación de test automatizados y otros de valoración humana.

Pautas de accesibilidad al contenido Web

■ WCAG 1.0 (1999):

- Proporcionar alternativas para los contenidos visuales y auditivos.
- No basarse solo en el color al presentar la información.
- Utilizar marcadores y hojas de estilo.
- Identificar el lenguaje natural usado.
- Crear tablas que se transformen correctamente.
- Asegurarse de que las páginas que incorporen nuevas tecnologías se transformen correctamente.
- Asegurar al usuario el control.
- Asegurar la accesibilidad directa de las interfaces incrustadas.

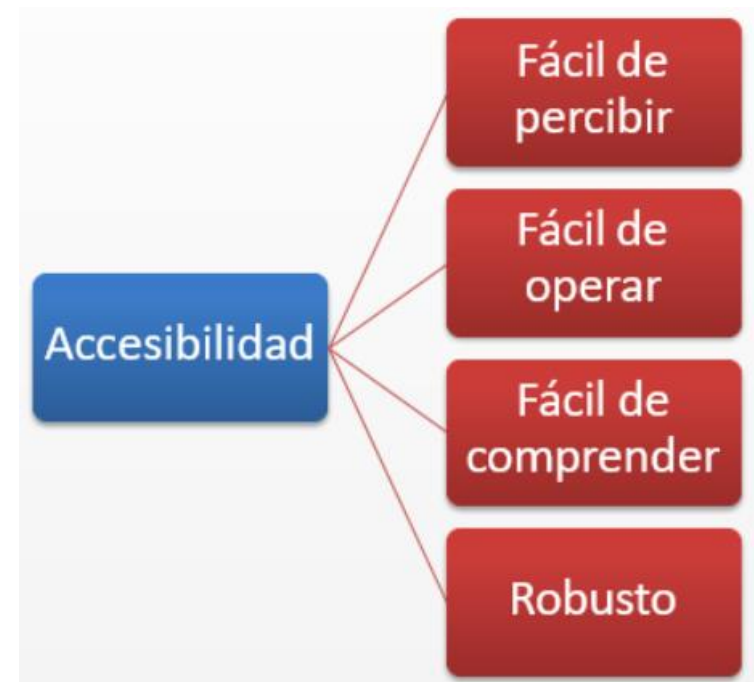
Pautas de accesibilidad al contenido Web

- Diseñar teniendo en cuenta diversos dispositivos.
- Utilizar soluciones provisionales.
- Utilizar las tecnologías y pautas W3C.
- Proporcionar información de contexto y orientación para ayudar a los usuarios a entender páginas o elementos complejos.
- Proporcionar mecanismos claros y consistentes de navegación.
- Asegurarse de que los documentos sean claros y simples para que puedan ser más fácilmente comprendidos.

Pautas de accesibilidad al contenido Web

■ WCAG 2.0 (2008):

- Perceptibilidad: Un sitio Web debe ser fácil de percibir o perceptible.
- Operabilidad: Debe ser fácil de operar u operable.
- Comprensibilidad: Debe ser fácil de comprender o comprensible.
- Robustez: Debe ser robusto.



Pautas de accesibilidad al contenido Web

■ WCAG 2.1 (2018):

- Todos los requisitos (criterios de conformidad) de la versión 2.0 están incluidos (son los mismos) en la 2.1:
<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/es>
<http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=wcag-2.1>
- Sin embargo, hay algunos adicionales en la 2.1:
<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/new-in-21/es>
- Un sitio Web que es conforme con WCAG 2.1 también lo es con 2.0 (se da “retrocompatibilidad”). Si se desea cumplir con los requisitos de los dos, se pueden usar solo los de 2.1.
- Tanto WCAG 2.0 como 2.1 son estándares actuales. WCAG 2.1 no deja WCAG 2.0 obsoleto ni lo sustituye.

Pautas de accesibilidad al contenido Web

Principio de diseño accesible	Pautas de accesibilidad 2.0
Perceptibilidad	<p>Pauta 1.1: Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual, de manera que pueda modificarse para ajustarse a las necesidades de las personas, como por ejemplo en una letra mayor, braille, voz, símbolos o un lenguaje más simple.</p> <p>Pauta 1.2: Proporcionar alternativas sincronizadas para contenidos multimedia sincronizados dependientes del tiempo.</p> <p>Pauta 1.3: Crear contenidos que puedan presentarse de diversas maneras (como por ejemplo una composición más simple) sin perder la información ni su estructura.</p> <p>Pauta 1.4: Hacer más fácil para los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre primer plano y fondo.</p>

Pautas de accesibilidad al contenido Web

Principio de diseño accesible	Pautas de accesibilidad 2.0
Operabilidad	<p>Pauta 2.1: Hacer que toda funcionalidad esté disponible a través del teclado.</p> <p>Pauta 2.2: Proporcionar a los usuarios con discapacidades el tiempo suficiente para leer y usar un contenido.</p> <p>Pauta 2.3: No diseñar un contenido de manera que se sepa que puede causar ataques.</p> <p>Pauta 2.4: Proporcionar medios que sirvan de ayuda a los usuarios con discapacidades a la hora de navegar, localizar contenido y determinar dónde se encuentran.</p>

Pautas de accesibilidad al contenido Web

Principio de diseño accesible	Pautas de accesibilidad 2.0
Comprensibilidad	<p>Pauta 3.1: Hacer el contenido textual legible y comprensible.</p> <p>Pauta 3.2: Crear páginas Web cuya apariencia y operatividad sean predecibles.</p> <p>Pauta 3.3: Ayudar a los usuarios a evitar y corregir errores.</p>

Pautas de accesibilidad al contenido Web

Principio de diseño accesible	Pautas de accesibilidad 2.0
Robustez	Pauta 4.1: Maximizar la compatibilidad con agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo tecnologías asistivas.

Prioridades. Puntos de verificación.

Niveles de adecuación

■ Niveles de prioridad:

- Como se ha comentado, WAI desarrolló pautas que explican cómo hacer el contenido Web accesible para personas con discapacidad (WCAG).
- Estas pautas contienen una serie de puntos de verificación que permiten detectar errores. Cada punto de verificación está asignado a un nivel de prioridad que puede aplicarse a todo el contenido del sitio Web:
 - Prioridad 1: Garantizar un nivel mínimo de accesibilidad.
 - Prioridad 2: Garantizar un nivel óptimo de accesibilidad.
 - Prioridad 3: Garantizar un nivel avanzado de accesibilidad.

Prioridades. Puntos de verificación.

Niveles de adecuación

■ Niveles de conformidad o de adecuación:

- Sirven para comprobar el nivel de accesibilidad de un sitio Web y corresponden a la medida (criterios) en que se satisfacen los puntos (requisitos) de verificación WCAG, teniendo en cuenta los niveles de prioridad. Son:
 - **A** (más bajo): Corresponde al nivel en el que se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1.
 - **AA**: Se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2.
 - **AAA** (más alto): Se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2, y al menos el 50% del nivel 3.

Niveles de adecuación

■ Perceptibilidad:

Pauta	Criterios a tener en cuenta (Nivel de adecuación)
1.1 Alternativas textuales	<ul style="list-style-type: none">(A): Si se quiere lograr que todo el contenido no textual sea accesible debe contar con una alternativa textual que logre un propósito equivalente, excepto determinados supuestos (consultar el documento WCAG 2.0 guidelines).
1.2 Contenido multimedia dependiente del tiempo	<p>En un sitio Web se puede incluir audio y vídeo, pero ese tipo de contenido puede dar lugar a problemas que responderán a distintos tipos de niveles de adecuación:</p> <ul style="list-style-type: none">(A): Solo audio y solo vídeo (pregrabado), Subtítulos (pregrabados), y Audiodescripción o alternativa multimedia (pregrabada).(AA): Subtítulos (directo) y Audiodescripción (pregrabada).(AAA): Lengua de signos (pregrabada), Audiodescripción extendida (pregrabada), Alternativa multimedia (pregrabada) y Solo audio (directo).
1.3 Adaptabilidad	<ul style="list-style-type: none">(A): Información y relaciones, Secuencia significativa, Características sensoriales.
1.4 Distinguible	<ul style="list-style-type: none">(A): Empleo del color y del audio.(AA): Contraste (mínimo), Variar el tamaño del texto, Imágenes de texto.(AAA): Contraste (mejorado), Fondo de audio bajo o inexistente, Presentación visual, y Imágenes de texto (sin excepción).

Niveles de adecuación

■ Operabilidad:

Pauta	Criterios a tener en cuenta (Nivel de adecuación)
2.1 Accesible a través del teclado	<ul style="list-style-type: none">• (A): Teclado, Teclado no bloqueado.• (AAA): Teclado (sin excepción).
2.2 Tiempo suficiente	<ul style="list-style-type: none">• (A): Límite de tiempo ajustable, Pausar, Detener, Ocultar.• (AAA): Sin tiempo, Interrupciones, Reautenticación.
2.3 Efectos visuales	<ul style="list-style-type: none">• (A): Tres destellos o por debajo del umbral.• (AAA): Tres destellos.
2.4 Navegable	<ul style="list-style-type: none">• (A): Saltar bloques, Página titulada, Orden de foco, Propósito de los enlaces (en su contexto).• (AA): Múltiples medios, Encabezados y etiquetas, Foco visible.• (AAA): Ubicación, Propósito de un enlace (vínculo solo), Encabezados de sección.

Niveles de adecuación

■ Comprensibilidad:

Pauta	Criterios a tener en cuenta (Nivel de adecuación)
3.1 Legible	<ul style="list-style-type: none">• (A): Idioma de la página.• (AA): Idioma de partes.• (AAA): Palabras inusuales, Abreviaturas, Nivel de lectura, Pronunciación.
3.2 Predecible	<ul style="list-style-type: none">• (A): Con foco, Cambios imprevistos.• (AA): Navegación consistente, Identificación consistente, Solicitud de cambio.
3.3 Ayuda a la entrada de datos	<ul style="list-style-type: none">• (A): Identificación de errores, Instrucciones o etiquetas.• (AA): Sugerencia tras error, Prevención de errores (legales, financieros, de datos).• (AAA): Ayuda, Prevención de errores (todo error).

Niveles de adecuación

■ Robustez:

Pauta	Criterios a tener en cuenta (Nivel de adecuación)
4.1 Compatible	<ul style="list-style-type: none">• (A): Análisis, Nombre, rol, valor.

Recomendaciones

Pauta 1.1. Alternativas textuales

■ Perceptibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
1.1.1 Contenido no textual	A	<ul style="list-style-type: none">• Todas las imágenes, botones de imagen de los formularios y las zonas activas de los mapas de imagen, tendrán un texto alternativo adecuado.• Las imágenes que no transmitan contenidos, sean decorativas o con el contenido ya presente como texto se ofrecerán con el texto alternativo vacío (alt="") o aplicadas como fondos de imagen CSS. Todas las imágenes enlazadas contarán con un texto descriptivo alternativo.• El contenido equivalente alternativo para las imágenes complejas se ofrecerá en una página (enlazada o referenciada mediante longdesc) aparte.• Los botones de los formularios tendrán nombres (value) descriptivos.• Los elementos de los formularios tendrán etiquetas textuales (label) asociadas o, si éstas no pueden utilizarse, un título (title) descriptivo.• Los elementos multimedia incrustados (embedded) se identificarán mediante textos accesibles.• Los marcos (frames) tendrán un título apropiado.

Recomendaciones

Pauta 1.2. Contenido dependiente del tiempo

■ Perceptibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
1.2.1 Solo audio y solo vídeo pregrabado	A	<ul style="list-style-type: none">Se ofrecerá una transcripción descriptiva (incluyendo todas las pistas e indicadores visuales y auditivos) para el audio grabado (no en directo) basado en Web (<i>podcast</i> de audio, archivos <i>mp3</i>, etc.).Se ofrecerá una descripción auditiva o textual para los vídeos grabados (no en directo) sin audio basados en Web (por ejemplo, vídeos que no incluyen pistas de audio).
1.2.2 Subtítulos (Pregrabados)	A	<ul style="list-style-type: none">Se ofrecerán subtítulos para los vídeos grabados (no en directo) basados en Web (vídeos de YouTube, etc.).
1.2.3 Audio-descripciones o Contenidos "media" alternativos (Pregrabados)	A	<ul style="list-style-type: none">Se ofrecerá una transcripción o audio descripción de los vídeos basados en Web grabados (no en directo).
1.2.4 Subtitulado (En directo)	AA	<ul style="list-style-type: none">Se ofrecerán subtítulos sincronizados con el audio para todo el contenido multimedia ofrecido en directo (emisiones solo audio, Web cast, videoconferencias, animaciones Flash, etc.).
1.2.5 Audio descripción (Pregrabado)	AA	<ul style="list-style-type: none">Se ofrecerán audio descripciones para todo el contenido de vídeo. Nota: solo será necesario si el vídeo transmite contenido visual que no está disponible por defecto en la pista de audio.

Recomendaciones

Pauta 1.2. Contenido dependiente del tiempo

■ Perceptibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
1.2.6 Lengua de signos (Pregrabada)	AAA	<ul style="list-style-type: none">Se ofrecerá un vídeo en lengua de signos para todo el contenido "media" que contenga audio.
1.2.7 Audio descripción extendida (Pregrabada)	AAA	<ul style="list-style-type: none">Cuando una pista de audio descripción no se pueda añadir al vídeo debido a la sincronización del audio (por ejemplo, no existen pausas en el audio), se proporcionarán una versión alternativa del vídeo con pausas que permitan las descripciones de audio.
1.2.8 Alternativas multimedia (Pregrabado)	AAA	<ul style="list-style-type: none">Se ofrecerá una transcripción descriptiva para todos los medios pregrabados que contengan una pista de vídeo.
1.2.9 Solo audio (directo)	AAA	<ul style="list-style-type: none">Se ofrecerá una transcripción descriptiva (por ejemplo, el guión de una presentación en vivo de audio) para todos los contenidos en directo que contengan audio.

Recomendaciones

■ Perceptibilidad:

Pauta 1.3. Adaptabilidad

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
1.3.1 Información y relaciones	A	<ul style="list-style-type: none">• El marcado semántico se usará para designar los encabezados (<h1>), listas (, , and <dl>), texto especial o enfatizado (, <code>, <abbr>, <blockquote>, por ejemplo), etc. El marcado semántico deberá usarse apropiadamente.• Las tablas se usarán para marcar los datos tabulados. Las celdas de datos (<td>) se asociarán con sus encabezados (<th>) donde sea necesario. Los títulos de las tablas (caption) y sus resúmenes (summary) se usarán de forma apropiada.• Las etiquetas (label) textuales se asociarán con sus campos (input) correspondientes en los formularios. Los elementos de los formularios que estén relacionados se agruparán mediante fieldset/legend.
1.3.2 Secuencia significativa	A	<ul style="list-style-type: none">• El orden de navegación y lectura (determinado por el orden en el código fuente) será lógico e intuitivo.
1.3.3 Características sensoriales	A	<ul style="list-style-type: none">• Las instrucciones no dependerán de la forma, tamaño o ubicación visual (por ejemplo, "Haga clic en el icono cuadrado para continuar" o "Las instrucciones están en la columna de la derecha").• Las instrucciones no dependerán del sonido (por ejemplo, "Un sonido beep le indica que puede continuar").

Recomendaciones

Pauta 1. 4. Distinguible

■ Perceptibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
1.4.1 Empleo del color	A	<ul style="list-style-type: none">• No use el color como el único método para transmitir el contenido o distinguir elementos visuales.• Los enlaces deben distinguirse de los elementos y texto que les rodean. Si utiliza el color para diferenciar los enlaces, use una forma adicional para distinguirlos (por ejemplo, se subrayan cuando reciben el foco).
1.4.2 Empleo del audio	A	<ul style="list-style-type: none">• Se debe ofrecer un mecanismo para poder parar, pausar, silenciar o ajustar el volumen de cualquier sonido que se reproduzca automáticamente en la página más de tres segundos.

Recomendaciones

Pauta 1. 4. Distinguible

■ Perceptibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
1.4.3 Contraste (mínimo)	AA	<p>El texto o las imágenes de texto deben tener una relación de contraste de al menos 4.5:1, excepto en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none">• En los textos grandes (de más de 18 puntos o 14 puntos en negrita) y las imágenes de texto grandes la relación de contraste debe ser de al menos 3:1.• En los textos, o las imágenes de texto, que forman parte de un componente de la interfaz de usuario inactivo, que son meramente decorativos, que no son visibles o que forman parte de una imagen cuyo significado es visual, no tienen un requisito mínimo de contraste.• Los textos que forman parte de un logotipo o de una marca comercial no tiene un requisito mínimo de contraste.
1.4.4 Variar el tamaño del texto	AA	<ul style="list-style-type: none">• La página deberá ser legible y funcional cuando se doble el tamaño del texto.
1.4.5 Imágenes de texto	AA	<ul style="list-style-type: none">• Si la misma representación visual puede realizarse usando solo texto, no deben usarse imágenes para representar ese texto.

Recomendaciones

Pauta 1.4. Distinguible

■ Perceptibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
1.4.6 Contraste (aumentado)	AAA	<ul style="list-style-type: none">El texto o las imágenes de texto deben tener una relación de contraste de al menos 7:1.Los textos grandes (de más de 18 puntos o 14 puntos en negrita) deben tener una relación de contraste de al menos 4.5:1.
1.4.7 Bajo o sin sonido de fondo	AAA	<ul style="list-style-type: none">Compruebe que no hay o existe un ruido de fondo muy bajo que permita distinguir fácilmente las conversaciones.
1.4.8 Presentación visual	AAA	<p>Para bloques de texto de más de una frase de longitud:</p> <ul style="list-style-type: none">No habrá más de 80 caracteres de anchoNo estarán justificados a ambos lados (alineados los márgenes izquierdo y derecho)Tendrán un interlineado (de al menos la mitad de la altura del texto) y espacio entre párrafos (1.5 veces la medida del interlineado) adecuado.Tendrán especificados un color de primer plano y fondo. Estos se pueden aplicar a elementos específicos de la página o en su totalidad utilizando CSS (y, por tanto, heredados por el resto de elementos).No aparecerá desplazamiento horizontal cuando se doble el tamaño del texto.
1.4.9 Imágenes de texto (sin excepción)	AAA	<ul style="list-style-type: none">Solo se usarán imágenes de texto para decorar cuando no transmitan información o cuando la información no pueda presentarse de ninguna otra manera (por ejemplo, cuando el texto forme parte del logotipo de una empresa).

Recomendaciones

■ Operabilidad:

Pauta 2.1. Accesibilidad a través del teclado

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
2.1.1 Teclado	A	<ul style="list-style-type: none">• Todas las funciones de las páginas deberán estar disponibles utilizando el teclado, excepto aquellas que de forma conocida no pueden realizarse con el teclado (por ejemplo, un dibujo a mano alzada).• Los atajos de teclado y accesskeys (que normalmente deberían evitarse) no deben entrar en conflicto con las presentes en el navegador y/o lector de pantalla.
2.1.2 Teclado no bloqueado	A	<ul style="list-style-type: none">• El foco del teclado no deberá estar bloqueado o fijado en un elemento concreto de usuario deberá poder moverse por todos los elementos navegables de la página utilizando únicamente el teclado.
2.1.3 Teclado (Sin excepción)	AAA	<ul style="list-style-type: none">• Toda la funcionalidad de las páginas deberán estar disponibles utilizando el teclado.

Recomendaciones

Pauta 2.2. Tiempo suficiente

■ Operabilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
2.2.1 Tiempo ajustable	A	<ul style="list-style-type: none">Si una página o aplicación tiene un límite de tiempo para realizar una tarea deberá ofrecer la opción de apagar, ajustar o aumentar ese límite de tiempo. No es un requisito para eventos en tiempo real (por ejemplo, una subasta) donde el límite de tiempo es absolutamente necesario, o si el plazo de tiempo es de más de 20 horas.
2.2.2 Pausar, parar, ocultar	A	<ul style="list-style-type: none">Todo movimiento automático, parpadeo o desplazamiento de más de tres segundos deberá poderse pausar, parar u ocultar por el usuario. El movimiento, parpadeo, o desplazamiento podrá usarse para llamar la atención del usuario o destacar un contenido si dura menos de tres segundos.El contenido actualizado automáticamente (por ejemplo, una página recargada o redireccionada automáticamente, un ticker de noticias, la actualización de un campo mediante AJAX, un aviso, etc.) deberá poder ser pausado, parado u ocultado por el usuario o el usuario deberá poder controlar manualmente los tiempos de actualización.
2.2.3 Sin tiempo	AAA	<ul style="list-style-type: none">El contenido y funcionalidad no tendrá limitaciones de tiempo.
2.2.4 Interrupciones	AAA	<ul style="list-style-type: none">Las interrupciones (alertas, actualizaciones de las páginas, etc.) deberán poder ser pospuestas o canceladas por el usuario.
2.2.5 Re-autenticación	AAA	<ul style="list-style-type: none">Si la autenticación en una sesión termina (expira), el usuario podrá re-autenticarse y continuar con su actividad sin perder ningún dato de la página actual.

Recomendaciones

■ Operabilidad:

Pauta 2.3. Efectos visuales

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
2.3.1 Tres destellos o por debajo del umbral	A	<ul style="list-style-type: none">No deberá crear contenidos que destellen más de tres veces por segundo a menos que el parpadeo sea lo suficientemente pequeño, los destellos sean de bajo contraste y no contengan demasiado rojo.
2.3.2 Tres destellos	AAA	<ul style="list-style-type: none">No deberá crear contenidos que destellen más de tres veces por segundo.

Recomendaciones

Pauta 2.4. Navegable

■ Operabilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
2.4.1 Saltar bloques	A	<ul style="list-style-type: none">• Se ofrecerá un enlace para saltar la navegación y otros elementos que se repitan en todas las páginas.• Si una página cuenta con una estructura adecuada de encabezados, puede considerarse una técnica suficiente en lugar de un enlace del tipo "Ir al contenido principal". Tenga en cuenta que la navegación por encabezados todavía no está soportada en todos los navegadores.• Si una página utiliza un conjunto de marcos (<i>frameset</i>) y los marcos (<i>frame</i>) están apropiadamente titulados, puede considerarse una técnica suficiente para acceder directamente a cada marco individual.
2.4.2 Página titulada	A	<ul style="list-style-type: none">• La página Web deberá tener un título descriptivo e informativo de la misma.
2.4.3 Orden de foco	A	<ul style="list-style-type: none">• El orden de la navegación por los enlaces, elementos de los formularios, etc. deberá ser lógico e intuitivo.
2.4.4 Propósito de los enlaces (en su contexto)	A	<ul style="list-style-type: none">• Siempre que no sean ambiguos para los usuarios en general, los enlaces (o botones de imagen en un formulario, o zonas activas en un mapa de imagen) serán lo suficientemente descriptivos como para identificar su propósito (objetivo).• Los enlaces (o botones de imagen en un formulario) con el mismo destino deberían tener las mismas descripciones.

Recomendaciones

Pauta 2.4. Navegable

■ Operabilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
2.4.5 Múltiples medios	AA	<ul style="list-style-type: none">Se deben ofrecer múltiples formas para encontrar otras páginas Web en el sitio – al menos dos de las siguientes: una lista de páginas relacionadas, tabla de contenidos, mapa Web, búsqueda en el sitio, o un listado de todas las páginas Web.
2.4.6 Encabezados y etiquetas	AA	<ul style="list-style-type: none">Los encabezados (<h>) de las páginas y las etiquetas (<label>) para los controles interactivos de los formularios deberán ser informativos. Evite el duplicar los encabezados (por ejemplo, "Más detalles") y las etiquetas de texto (por ejemplo, "primer nombre") a menos que la estructura ofrezca una diferenciación adecuada entre ellas.
2.4.7 Foco visible	AA	<ul style="list-style-type: none">Compruebe que es visualmente evidente el elemento que tiene el foco actual del teclado (por ejemplo, si se mueve con el tabulador por la página, puede ver dónde se encuentra).

Recomendaciones

Pauta 2.4. Navegable

■ Operabilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
2.4.8 Ubicación	AAA	<ul style="list-style-type: none">• Si la página Web forma parte de una secuencia de páginas o está dentro de un sitio con una estructura compleja, deberá indicar la ubicación de la página actual, por ejemplo, a través de las migas de pan (breadcrumbs) o especificando el paso actual en la secuencia (por ejemplo, "Paso 2 de 5 – dirección de envío").
2.4.9 Propósito de los enlaces (enlaces sin contexto)	AAA	<ul style="list-style-type: none">• Siempre que no sean ambiguos para los usuarios en general, los enlaces (o botones de imagen en un formulario, o zonas activas en un mapa de imagen) serán lo suficientemente descriptivos como para identificar su propósito (objetivo) directamente desde el texto enlazado.• No deberán existir enlaces (o botones de imagen en un formulario) con el mismo texto que vinculen a lugares diferentes (por ejemplo, "Lea más").
2.4.10 Encabezados de sección	AAA	<ul style="list-style-type: none">• Además de proporcionar un documento con la estructura global del sitio, cada una de las secciones de contenido deberán ser designadas mediante encabezados (títulos), donde sea oportuno.

Recomendaciones

Pauta 3.1. Legibilidad

■ Comprensibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
3.1.1 Idioma de la página	A	<ul style="list-style-type: none">El idioma principal de la página deberá estar identificado utilizando el atributo lang de HTML (por ejemplo, <HTML lang="es">).
3.1.2 Idioma de partes	AA	<ul style="list-style-type: none">Si algunas secciones tienen contenidos en un idioma diferente al principal, éste deberá estar identificado utilizando el atributo lang (por ejemplo, <blockquote lang="en">) cuando sea apropiado.Existen algunas excepciones: nombres propios, términos técnicos, palabras o frases en un lenguaje indeterminado o inventado, locuciones propias de la lengua (vernaculares) que se entienden dentro del contexto (por ejemplo, locuciones latinas en español).

Recomendaciones

Pauta 3.1. Legibilidad

■ Comprensibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
3.1.3 Palabras inusuales	AAA	<ul style="list-style-type: none">Las palabras que puedan ser ambiguas, desconocidas o usadas de una forma muy específica, deberán definirse través de un texto adyacente, una lista de definiciones, un glosario, o de cualquier otro método.
3.1.4 Abreviaturas	AAA	<ul style="list-style-type: none">La explicación para las abreviaturas se realizará, usando el elemento <abbr> o enlazando a un glosario de términos, la primera vez que se utilicen en el contenido.
3.1.5 Nivel de lectura	AAA	<ul style="list-style-type: none">Una alternativa para hacer los contenidos más comprensibles es suponer que aquellos que sean más avanzados puedan ser razonablemente leídos por una persona con aproximadamente 9 años de educación primaria.
3.1.6 Pronunciación	AAA	<ul style="list-style-type: none">Si la pronunciación de una palabra es vital para comprenderla, su pronunciación se mostrará seguida de dicha palabra o mediante un enlace a un glosario.

Recomendaciones

Pauta 3.2. Predecible

■ Comprensibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
3.2.1 Con foco	A	<ul style="list-style-type: none">• Cuando un elemento reciba el foco no se deberá iniciar un cambio en la página que confunda o desoriente al usuario.
3.2.2 Cambios imprevistos	A	<ul style="list-style-type: none">• Deberá advertir al usuario con antelación de los cambios, imprevistos o automáticos, en la configuración de cualquier elemento de la interfaz que causen una modificación en la página.
3.2.3 Navegación consistente	AA	<ul style="list-style-type: none">• Los enlaces de navegación que se repiten en las páginas Web no deberían modificar su orden al navegar por el sitio.
3.2.4 Identificación consistente	AA	<ul style="list-style-type: none">• Los elementos que tienen la misma funcionalidad a través de múltiples páginas Web deberán identificarse de manera consistente. Por ejemplo, un campo de búsqueda en la parte superior de la página deberá etiquetarse siempre de la misma forma.
3.2.5 Solicitud de cambio	AAA	<ul style="list-style-type: none">• Los cambios sustanciales de las páginas, la aparición de ventanas emergentes (pop-ups), los cambios no controlados del foco del teclado, o cualquier otro cambio que podría confundir o desorientar al usuario deberán ser iniciados por éste. Alternativamente, siempre se le deberá ofrecer al usuario una opción para desactivar dichos cambios.

Recomendaciones

Pauta 3.3. Asistencia en la introducción de datos

■ Comprensibilidad:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
3.3.1 Identificación de errores	A	<ul style="list-style-type: none">• Ofrezca información al usuario sobre los campos obligatorios de un formulario, o aquellos que necesitan un formato, valor o longitud específica, utilizando el elemento<label> (si éste no está disponible ponga la información en el atributo de título title del elemento).• Si se usa la validación de datos de los formularios (del lado del cliente o del servidor), ofrezca la información sobre los errores y avisos de forma eficiente, intuitiva y accesible. Los errores deben estar claramente identificados, ofrecer un acceso rápido al elemento problemático, permitir que el usuario pueda fácilmente solucionar el error y reenviar los datos del formulario.
3.3.2 Etiquetas o instrucciones	A	<ul style="list-style-type: none">• Se deberán proporcionar las suficientes etiquetas, avisos e instrucciones necesarios para los elementos interactivos. Use para ello instrucciones, ejemplos, posicione adecuadamente las etiquetas (label) y agrupe e identifique los campos con fieldsets/legends

Recomendaciones

■ Comprensibilidad:

Pauta 3.3. Asistencia en la introducción de datos

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
3.3.3 Sugerencias de error	AA	<ul style="list-style-type: none">Si se detecta un error al introducir un dato (mediante la validación en el lado del cliente o en el del servidor), deberá proporcionar sugerencias para solucionar el problema de forma oportuna y accesible.
3.3.4 Prevención de errores (Legales, financieros, de datos)	AA	<ul style="list-style-type: none">Si el usuario puede modificar o eliminar datos de carácter legal, financiero o de prueba, estas acciones deberán ser reversibles, verificadas o comprobadas.
3.3.5 Ayuda	AAA	<ul style="list-style-type: none">Si el usuario puede enviar, cambiar o eliminar información, la información deberá poder volver a estar disponible, y/o las acciones realizadas ser verificadas o confirmadas.
3.3.6 Prevención de errores (todos)	AAA	<ul style="list-style-type: none">Si el usuario puede enviar información, el envío deberá poder ser reversible, verificado o confirmado.

Recomendaciones

Pauta 4.1. Compatible

■ Robustez:

Criterios de éxito	Nivel	Recomendaciones
4.1.1 Análisis	A	<ul style="list-style-type: none">Se deberán evitar los errores de sintaxis de HTML/XHTML. El código puede comprobarse, analizarse y validarse a través de http://validator.w3.org/
4.1.2 Nombre, rol, valor	A	<ul style="list-style-type: none">Deberá utilizar el marcado de tal forma que se facilite incluye el seguir las especificaciones oficiales de HTML/XHTML, utilizando la gramática formal de forma apropiada.

Logos de conformidad

■ Especificación del nivel de conformidad:

- Los sitios Web que han verificado su accesibilidad lo pueden especificar en sus páginas con logos:

<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/conformance-logos/#wcag-21-logos>

<https://www.w3.org/WAI/WCAG1-Conformance>

- Método de especificación del nivel de conformidad para las pautas WCAG 2.0:

- Fecha de comprobación.
- Título de las pautas.
- URL de las pautas.
- Nivel de conformidad satisfechos.
- Especificaciones utilizadas para la comprobación.
- Alcance cubierto por la comprobación.
- Ejemplo: <https://www.iberdrola.es/informacion/accesibilidad>

Herramientas para la revisión de la accesibilidad Web

- Deben abarcar todos los requisitos exigidos y tendrán en consideración tanto aspectos de **revisión automática** como aspectos de **revisión manual** experta.
- Ejemplos: Wave, Tenon.io, etc.

https://espaciocompartir.inap.es/v3/pluginfile.php/5071/mod_resource/content/20/herramientas_tiles_para_la_revisi_n_de_la_accesibilidad.html

<http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=herramientas>

Herramientas para la revisión de la accesibilidad Web

- Ejercicio: Mediante Wave <https://wave.webaim.org/> analiza la accesibilidad de <https://educa.aragon.es/> y de: <https://www.juegosonce.es/>

Indica y explica los errores encontrados especificando su categoría: perceptible, operable, comprensible y robusto.

Plantea posibles soluciones.

DISEÑO DE INTERFACES WEB

**U.D. 3 (parte 2/2):
Usabilidad**



Usabilidad

- Está vinculada a la simpleza, facilidad, comodidad y practicidad de cualquier artefacto.
- La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) propuso dos definiciones:
 - Normas UNE-EN ISO 9241-11:1998 y 9126-1:2001.



Interface utilisateur
Produit



Expérience utilisateur
Produit + utilisation



Definiciones

- UNE-EN ISO 9241-11 (1998): **Efectividad, eficiencia y satisfacción** con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso concreto.
- UNE-EN ISO 9126-1 (2001): **Capacidad** de un software para ser **comprendido, aprendido, usado** y ser **atractivo** por el usuario, en condiciones específicas de uso.

Tipos de sitios Web

- Identificando el **objetivo** del sitio Web, éstos se pueden dividir en:
 - Informativos
 - Comerciales
 - Corporativos e Institucionales
 - Entretenimiento y ocio
 - Personales
 - Colaborativos
 - Académicos
 - Artísticos
 - Etc.

Tipos de sitios Web

- Atendiendo a las necesidades que un **usuario** puede precisar, se pueden identificar diferentes tipos de sitios Web:
 - Públicos sin registro: Para usuarios en general, dirigidos al público en general, a un tipo de usuario sin restricciones de acceso a los contenidos y a las facilidades ofrecidas.
 - Públicos con registro: Para usuarios donde tienen que registrarse para acceder de manera plena a los contenidos y facilidades allí ofrecidas.
 - Privados: El acceso está restringido a los usuarios de una empresa, organización o institución.

Barreras al acceso a la información

- Elementos del sitio Web (contenido, estructura, navegación, diseño visual, funcionalidad e interactividad) pueden introducir barreras:
 - Aspectos de legibilidad
 - Agrupamiento significativo
 - Uso del color
 - Feedback
 - Etiquetado
 - Títulos
 - Número de acciones para realizar las tareas
 - Densidad de la información
 - Control por parte del usuario
 - Mensajes de error
 - Protección ante errores
 - Consistencia y compatibilidad

Barreras al acceso a la información

- Principales tipos de conexión a Internet:
 - Por cable de cobre xDSL (0'2 Gbps)
 - Por cable de cobre Cat6 (1 Gbps)
 - Por Wifi (0'5 Gbps)
 - Por fibra óptica (1 Gbps)
 - Por satélite (0'1 Gbps)
 - Por telefonía móvil: 3G (0'01 Gbps), 4G (0'1 Gbps), 5G (1 Gbps)

Facilidad de navegación

- Básicamente, una interfaz de navegación estará bien diseñada si responde a:

¿dónde estoy?



¿dónde puedo ir?

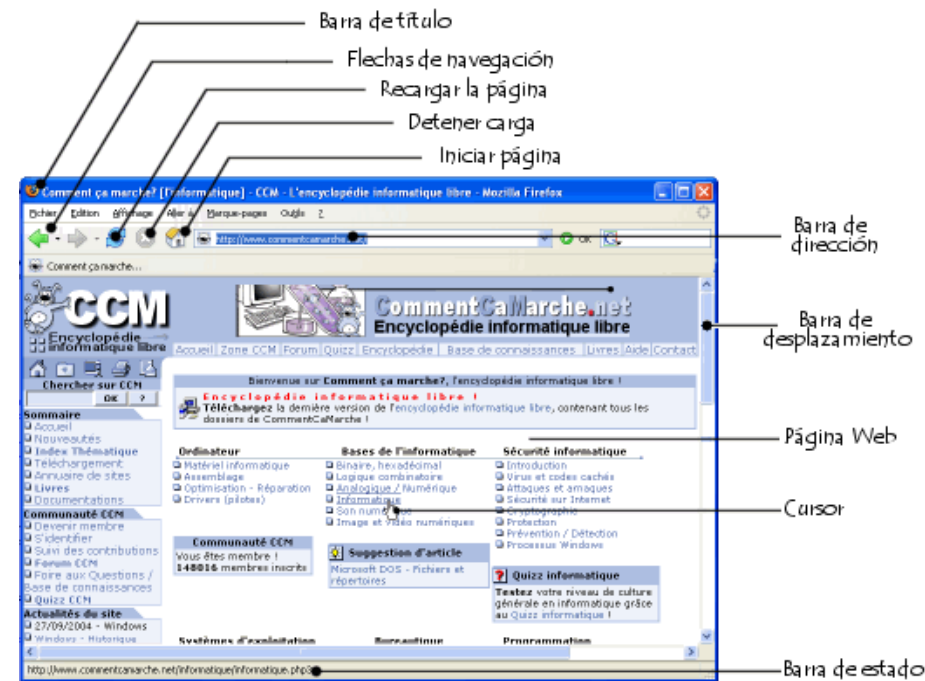
¿dónde puedo encontrar
información adicional?

¿cómo puedo volver a un
lugar seguro?

Facilidad de navegación

■ Sugerencias principales:

- Incluir enlaces “Volver”.
- Menú de navegación siempre visible.
- Identificar la situación actual en el sitio Web (breadcrumbs / migas de pan).
- Optimizar velocidad de conexión y de carga.
- “Mentalidad de plantilla” (consistencia).



Principios para conseguir Webs amigables

■ Según **Jakob Nielsen**:

1. Visibilidad del estado del sistema
2. Correspondencia entre los contenidos del sitio Web y el mundo real
3. Control y libertad del usuario
4. Coherencia y estándares
5. Prevención de errores
6. Reconocimiento en vez de memorizar
7. Flexibilidad y eficiencia de uso
8. Diseño estético y minimalista
9. Ayudar al usuario a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores
10. Ayuda y documentación



Principios para conseguir Webs amigables

DIEZ PRINCIPIOS DE USABILIDAD HEURÍSTICA PARA EL DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO

DE JAKOB NIELSEN

Visibilidad del estado del sistema: Da a los usuarios una retroalimentación adecuada.



Correspondencia entre el sistema y el mundo real: Que la información aparezca en un orden natural y lógico.



Control de usuario y libertad: Soporta las acciones deshacer, rehacer y salidas de emergencia.



Prevención de errores: Elimina condiciones propensas a errores y presenta opción de confirmación antes de llevar a cabo una acción.



Coherencia y estándares: Sigue las convenciones de la plataforma. Palabras, situaciones o acciones deben ser consistentes.



Reconocimiento en vez de recordar: Minimice la carga de memoria del usuario haciendo visibles objetos, acciones y opciones.



Flexibilidad y eficiencia de uso: Crea un sistema para usuarios con diferentes niveles de experiencia. Permite adaptar acciones frecuentes.



Diseño estético y minimalista: No muestres información que sea irrelevante o raramente necesaria.



Ayuda y documentación: Crea una documentación y ayuda guía fácil de utilizar y enriquecer.



Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperar errores: Los mensajes de error deben expresarse en lenguaje sencillo (sin códigos), indicar con precisión el problema y sugerir constructivamente una solución.



Principios para conseguir Webs amigables

■ Según **Bruce Tognazzini**:

1. Anticipación
2. Autonomía
3. Colores han de utilizarse con precaución
4. Consistencia
5. Eficiencia del usuario
6. Reversibilidad
7. Ley de Fitts
8. Reducción del tiempo de latencia
9. Aprendizaje
10. Uso adecuado de metáforas facilita el aprendizaje de un sitio Web
11. Protección del trabajo de los usuarios es prioritario
12. Legibilidad
13. Seguimiento de las acciones del usuario
14. Interfaz visible



Principios para conseguir Webs amigables

- Ejercicio: Analiza desde el punto de vista de los 10 principios heurísticos de usabilidad de Jakob Nielsen la Web <https://vandal.elespanol.com/> y también <https://www.renfe.com/es/es>

Ayuda: <https://diegoamorin.com/10-principios-usabilidad/>
<https://es.semrush.com/blog/usabilidad-web-principios-jakob-nielsen/>

Técnicas de análisis de la usabilidad Web

- De **sondeo o indagación**: En este grupo se incluyen todas aquellas técnicas basadas en la realización de entrevistas, cuestionarios y variantes en las que se pregunta a usuarios reales qué buscan o necesitan de un sitio Web.
- De **inspección**: Se incluyen aquellas otras actividades donde no son necesarios los usuarios finales, pero sí el acceso a expertos, guías de estilo, heurísticas o experiencia documentada con la que poder revisar y analizar el sitio Web.
- De **prueba con usuarios**: Se incluyen un conjunto de actividades para probar las ventajas o limitaciones de un sitio Web en las que se requiere la participación de usuarios.

Herramientas para la verificación de la usabilidad Web

- Grupos:

- Mapas de calor: Colores más intensos en áreas de la página Web que recibe más pulsaciones o dónde se desplazan más los usuarios.
- Grabación de navegaciones: Vídeo a modo de “log” de la actividad de los usuarios.
- Simulación de usuarios: Utilización del sito Web por usuarios artificiales.

- Ejemplos: <https://www.pedrodelanube.com/10-herramientas-de-usabilidad-web/>

Estándares externos

- Existen guías y manuales elaborados por las instituciones públicas que son ejemplos de **buenas prácticas** en el diseño Web:

- Gobierno de España:

https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae/Documentacion/pae/Metodolog/pae/Guia_de_Comunicacion_Digital_para_la_Administracion_General_del_Estado.html

- Gobierno de Aragón:

<https://www.aragon.es/-/pautas-paginas-web>

Ejercicios

- Realiza todos los ejercicios del bloque 'Ejercicios 3.1' (entrega).

Diseño Web Responsive (adaptativo)

- Consiste en adaptar el diseño de una página Web para que se pueda ver y utilizar desde cualquier dispositivo.
- Necesario tener en cuenta tipografía, imágenes, vídeos, menú de navegación, usabilidad, etc. La estructura debe ser flexible para que se puedan adaptar estos elementos.

Ventajas de una web adaptable



Mejora el branding
de tu empresa



Mejora la experiencia
del usuario



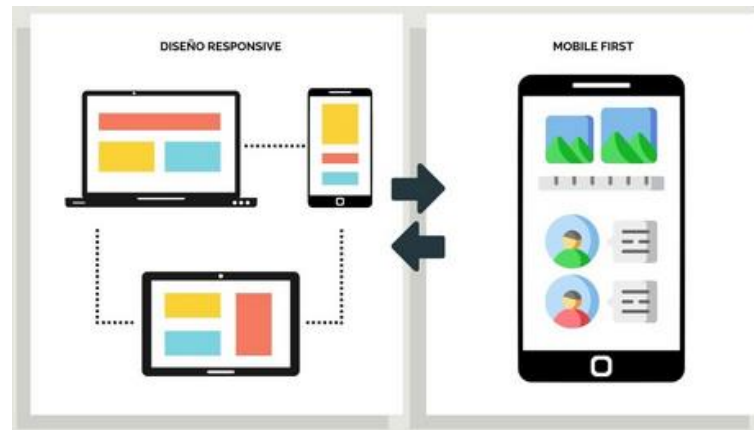
Importante para el
SEO



Reduce el tiempo de
desarrollo y los costes
de mantenimiento

Mobile First

- Se trata de ir escalando y adaptando el contenido de un sitio Web, desde la resolución más pequeña a la más grande.
- Si se empieza diseñando la versión más pequeña, ésta será la primera que se cargue, lo cual reducirá el tiempo de carga y mejorará la experiencia del usuario.



Media queries responsive

- Herramientas que permiten aplicar diferentes estilos CSS a cada tipo de dispositivo.
- Surgen de la necesidad de crear puntos de ruptura (breakpoints) en los estilos CSS que vienen predeterminados.
- Forman parte de un módulo de CSS que sirve para detectar el tipo de dispositivo desde el que se está accediendo, para que el contenido pueda adaptarse en función de las condiciones previamente establecidas.

<https://www.palbin.com/es/blog/p1519-que-es-el-diseno-web-responsive-y-cuales-son-sus-ventajas.html>

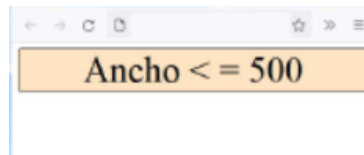
https://xitrus.es/blog/91/Adapta_el_texto_en_Responsive_Designs

https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS/CSS_media_queries/Using_media_queries

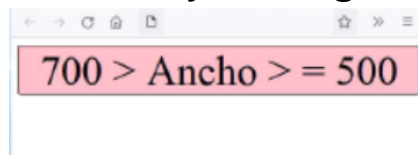
Media queries responsive

- Ejercicio: Diseña una página Web en la que según el ancho de la ventana, se mostrarán el diseño del apartado a, b o c según corresponda. El texto será *responsivo*, aumentando o disminuyendo si lo hace el ancho de la ventana.

a) Ancho de la ventana menor de 500px.



b) Ancho de la ventana mayor o igual a 500px y menor de 700px.



c) Ancho de la ventana mayor o igual a 700px.

