

## **ACCESIBILIDAD**

### **Algunas webs de accesibilidad:**

<https://web.ua.es/es/accesibilidad/documentos-electronicos-accesibles.html>

<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/es>

- También denominada diseño inclusivo, diseño universal o diseño para todos.

### **Concepto:**

- Arte o técnica de garantizar que el acceso web este disponible para las personas independientemente de que tengan o no algún tipo de discapacidad.

### **Características:**

- Acceso universal a la web independientemente de la discapacidad de los usuarios.
- Visualización correcta de un sitio web en cualquier dispositivo.
- Mejora el posicionamiento de un sitio web en un buscador.

### **Objetivo:**

- Lograr que las páginas web sea utilizables por el mayor número de personas independientemente de sus conocimientos y capacidades personales, e independientemente de las características técnicas del equipo usado para acceder a la web.
- Web es un recurso importante para educación, empleo, comercio, sanidad, ocio y entretenimiento.
- No discriminación:
  - Proporcionar acceso equitativo e igualdad de oportunidades a las personas con discapacidad para que puedan acceder a la información y participar.
- Diseños accesibles y visualización correcta en cualquier dispositivo.

### **Consejo básico al diseñar un sitio web:**

- Pensar en el usuario.

## **PAUTAS DE ACCESIBILIDAD AL CONTENIDO WEB - WCAG-**

### **WAI**

- Web Accessibility Initiative
- Iniciativa para la accesibilidad web de W3C.

### **WCAG**

- Web Content Accessibility Guidelines.
- Pautas para la accesibilidad al contenido web.
- Pautas estandarizadas:
  - ISO/IEC 40500:2012.
- Versiones vigentes. (Las más actuales recogen puntos de las previas).
  - 1.0, 2.0, 2.1 y 2.2.
  - <https://www.w3.org/TR/WCAG/>
- Versión en borrador.

- 3.0.

#### WCAG 2.1., incluye:

- 4 principios, 13 pautas y 78 criterios.

#### Principios:

##### 1. **Perceptible.**

- 1.1. Proporcione **alternativas textuales** para contenido no textual.
- 1.2. Proporcione **subtítulos y otras alternativas** para multimedia.
- 1.3. Cree contenido que se pueda **presentar de diferentes formas**, incluyendo a las tecnologías de apoyo, sin perder información.
- 1.4. Facilite que los usuarios puedan **ver y oír el contenido**.

##### 2. **Operable.**

- 2.1. Proporcione acceso a todas las funcionalidades **mediante el teclado**.
- 2.2. Conceda a los usuarios **tiempo suficiente** para leer y usar el contenido.
- 2.3. No use contenido que pudiera causar **convulsiones** o reacciones físicas.
- 2.4. Ayude a los usuarios a **navegar y encontrar el contenido**.
- 2.5. Facilite **métodos de entrada diferentes al teclado**.

##### 3. **Comprensible.**

- 3.1. Proporcione texto **legible y comprensible**.
- 3.2. Proporcione contenido que sea **predecible** en apariencia y operación.
- 3.3. Ayude a los usuarios a **evitar y corregir errores**.

##### 4. **Robusto.**

- 4.1. Maximice la **compatibilidad** con herramientas de usuario actuales y futuras.

#### Niveles de conformidad.

- La Iniciativa para la Accesibilidad Web del W3C establece tres niveles de adecuación o cumplimiento de un sitio Web a las directrices y recomendaciones que establecen las pautas WCAG 2.1.

- **Niveles:**

- **A:** (Mínimo) Se cumplen las funciones de accesibilidad web más básicas.
- **AA:** (Recomendado) Se ocupa de las barreras más grandes y comunes para los usuarios con discapacidad. Es el nivel de adecuación habitualmente exigido.
- **AAA:** (Avanzado) Es el nivel más alto y complejo de accesibilidad web. No es recomendable, pues muchos contenidos no pueden adecuarse para que cumplan con este nivel de certificación de la accesibilidad.

#### HERRAMIENTAS DE AUTOR -ATAG-

- Authoring Tool Accessibility Guidelines.
- Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor. Versión 2.0

- Herramientas que permiten **generar** contenido accesible o que están diseñadas para que cualquiera persona independientemente de sus capacidades puedan usarlas para la creación de sitios web.

#### **Autores:**

- Desarrolladores web.
- Diseñadores.
- Creadores de contenido.
- Usuarios en general, que pueden editar contenido en algunos sitios web.

#### **Herramientas:**

- Editores HTML, CSS, JavaScript, PHP, XML y otros:
  - Editores de código. (Notepad++, Visual Studio Code, Sublime Text, Atom, ...).
  - Editores WYSIWYG. (Adobe Dreamweaver).
- Entornos de Desarrollo Integrado - IDE (Visual Studio).
- Programas que guardan contenido en formato HTML. (Procesadores de texto como MS Word).
- Gestores de Contenido - CMS (Wordpress, Drupal, Joomla, Moodle.).
- Herramientas de diseño CSS.
- Herramientas edición multimedia (Photoshop, Adobe Premiere, Movie Maker).
- Editores en sitios web para que el usuario añada contenido.

#### **Partes: (Ay B)**

##### **A. Editores webs accesibles.**

##### **Principios:**

##### **A1. La interfaz de usuario de la herramienta de creación sigue las pautas de accesibilidad aplicables**

- Asegúrese de que la funcionalidad basada en web sea accesible.
- Asegúrese de que la funcionalidad no basada en web sea accesible.

##### **A2. Las vistas de edición son perceptibles:**

- Poner contenido alternativo a disposición de los autores.
- Asegúrese de que la presentación de la vista de edición se pueda determinar mediante programación.

##### **A3. Las vistas de edición son operables:**

- Proporcionar acceso mediante teclado a las funciones de creación
- Proporcione a los autores suficiente tiempo
- Ayude a los autores a evitar mostrar contenido que podría causar convulsiones
- Mejorar la navegación y la edición a través de la estructura del contenido.
- Proporcionar búsqueda de texto del contenido.
- Permitir a los usuarios administrar la configuración de preferencias.

- Asegúrese de que las vistas previas sean al menos tan accesibles como los agentes de usuario.

#### **A4. Las vistas de edición son comprensibles**

- Ayude a los autores a evitar y corregir errores
- Documente la interfaz de usuario, incluidas todas las funciones de accesibilidad.

### **B. Contenidos generados accesibles.**

#### **Principios:**

#### **B1. Los procesos completamente automáticos producen contenido accesible.**

- Asegúrese de que el contenido especificado automáticamente sea accesible.
- Asegúrese de que se preserve la información de accesibilidad.

#### **B2. Los autores reciben apoyo para producir contenido accesible.**

- Asegurar que la producción de contenido accesible sea posible.
- Guiar a los autores para producir contenido accesible.
- Ayudar a los autores a gestionar contenido alternativo para contenido que no es texto.
- Ayudar a los autores con plantillas accesibles.
- Ayudar a los autores con contenido preautorizado accesible.

#### **B3. Los autores reciben apoyo para mejorar la accesibilidad del contenido existente.**

- Ayudar a los autores a comprobar si hay problemas de accesibilidad.
- Ayudar a los autores a reparar problemas de accesibilidad.

#### **B4. Las herramientas de creación B4 promueven e integran sus funciones de accesibilidad.**

- Garantizar la disponibilidad de funciones que respalden la producción de contenido accesible.
- Asegurar que la documentación promueva la producción de contenido accesible.

### **AGENTES DE USUARIO -UAAG-**

- User Agent Accessibility Guidelines.
- Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario. Versión 2.0.

#### **Agentes:**

- Navegadores y extensiones de navegadores.
- Reproductores multimedia.
- Tecnologías de asistencia o de apoyo (lectores de pantalla, etc.).

#### **Principios:**

#### **1. Perceptible.**

- 1.1.1. Contenido alternativo.

- 1.1.2. Contenido faltante.
- 1.1.3. Resaltado.
- 1.1.4. Configuración de texto.
- 1.1.5. Configuración de volumen.
- 1.1.6. Configuración de voz sintetizada.
- 1.1.7. Configuración de la hoja de estilo del usuario.
- 1.1.8. Orientación en ventanas gráficas.
- 1.1.9. Vistas alternativas.
- 1.1.10. Información del elemento.

## **2. Operable.**

- 2.1.1. Acceso al teclado.
- 2.1.2. Navegación secuencial.
- 2.1.3. Navegación y activación directas.
- 2.1.4. Búsqueda de texto.
- 2.1.5. Navegación estructural.
- 2.1.6. Configuración de preferencias.
- 2.1.7. Controles gráficos.
- 2.1.8. Interacción independiente del tiempo.
- 2.1.9. Intermitente.
- 2.1.10. Medios basados en el tiempo.
- 2.1.11. Otros dispositivos de entrada.

## **3. Comprensible**

- 3.1.1. Errores.
- 3.1.2. Documentación.
- 3.1.3. Predecible.

## **4. Acceso programático.**

- 4.1.1. Tecnología de asistencia.

## **5. Especificaciones y convenciones.**

- 5.1.1. Siga las especificaciones.

## **HTML-CSS y Accesibilidad.**

- Separar el contenido de la presentación mediante el uso de hojas de estilo (CSS).
- Estructurar y etiquetar correctamente el contenido de las páginas.
- Realizar una maquetación mediante CSS y con un diseño adaptativo (*responsive design*) para que se adapte a cualquier dispositivo y a cualquier resolución de pantalla.
- Evitar el uso de JavaScript.

## **Elementos, propiedades o atributos que favorecen un diseño web accesible.**

- **Título de la página.**
  - Usando la etiqueta <title> se puede establecer el título de la página formando éste por el título del sitio web y el título de la página para así, ayudar a la navegación y al correcto almacenamiento de cualquier página en los "favoritos" o "marcadores" del navegador.
- **Imágenes.**

- Incluir texto alternativo descriptivo y detallado usando atributo **alt**. Este atributo actúa también como alternativa a una imagen y ayuda al posicionamiento SEO. Máximo 150 caracteres.
  - `<img src = "imagen.extensión" alt = "Texto alternativo">`
- Se puede incluir información en el pie de la imagen con las etiquetas **<figure>** y **<figcaption>**. En este caso puede no ser necesario incluir texto descriptivo con **alt** para no saturar al usuario con información redundante.
- En una imagen decorativa el atributo **alt** suele dejarse vacío. (Imagen sin función o que no aporta información relevante).
- El atributo **title** permite añadir **información adicional** sobre una imagen. Es opcional.
- **Enlaces de hipertexto:**
  - Utilizar un texto significativo en los enlaces.
  - Usar un texto que tenga sentido leído fuera de contexto. Por ejemplo, evitar "pincha aquí".
- **Organización de las páginas:**
  - Usar encabezados, listas y estructura consistente.
  - Usar **CSS** para la maquetación donde sea posible.
- **Figuras y diagramas:** Describirlos brevemente en la página o usar el atributo **longdesc**.
  - El atributo **longdesc** permite indicar una URL a una web que contenga una descripción de la imagen.
  - **Sintaxis:**
    - `longdesc = "https://www.misitio.com/descripcion.html"`
    - `longdesc = "descripción.txt"`
  - **No soportado actualmente por la mayoría de los navegadores.**
- **Multimedia.**
  - Proporcionar subtítulos y transcripción del sonido, y descripción del vídeo.
  - Elementos multimedia como audio y videos con texto alternativo detallado entre el par de etiquetas de apertura y cierre.
    - `<audio.....>Texto</audio>`
    - `<video.....>Texto</video>`
  - Pueden utilizarse explicaciones sonoras grabadas y guardadas en archivos de audio y cargadas en la página web con la etiqueta `<audio>`.
- **Tablas.**
  - No utilizar tablas para maquetar las páginas.
  - Poner títulos o textos a las tablas con etiqueta **<caption>**:

```

<table>
<caption> Título para la tabla </caption>
....
</table>

```

- **Teclado.**

- El sitio web se puede manejar mediante teclado.
- Posibilidad **uso del teclado** independientemente del ratón para acceder al sitio web:
  - Usando tecla del **tabulador** para desplazarse por algunos elementos web como controles de formulario y enlaces.
    - Propiedad ***tabindex***.
    - Permite especificar el orden de tabulación mediante un numero entero.
    - Sintaxis:
      - `tabindex = "número de orden"`
    - Ejemplos:
      - `<label>Dirección:<input type = "text" tabindex = "5"> </label>`
      - `<label>Código:<input type = "text" tabindex = "2"> </label>`
  - Usando atajos de teclado o teclas de acceso rápido:
    - Combinaciones por defecto.
    - Uso del atributo global ***accesskey*** en elementos o etiquetas HTML:
    - `accesskey = "tecla"`
      - Para usar la tecla asignada hay que consultar con cuál hay que combinarla en cada navegador.
    - Atajos de teclado:
      - Firefox: Alt + Mayus + tecla utilizada.
      - Chrome: Alt + tecla utilizada.
      - Opera: Alt + tecla utilizada.

- **Tamaño de fuentes:**

- Propiedad ***font-size*** en CSS.
- Uso de unidades de medida variables que no estropeen la maquetación de la página al cambiar.
- Tipos de unidades de medida:
  - Absolutas: píxeles (px), puntos (pt), picas (pc), centímetros (cm), milímetros (mm) y pulgadas (in).
  - Relativas: em, rem, ex, vw, vh, píxeles (px) y porcentaje (%).

- **Textos.**

- Limitar la anchura de los textos a unos 80 caracteres para facilitar su lectura.

- **Citas y Abreviaturas.**

- Utilizar etiquetas como `<abbr>` y `<blockquote>` conforme a su significado semántico y nunca para formatear el texto.

- **Frames.**

- Evitar el uso de marcos.

- Los marcos rompen con los esquemas de navegación y los hacen inservibles, ya que no son información lógica, sino de presentación, por lo que sólo funcionan con navegadores gráficos.
- Impiden enlazar unos documentos con otros.
- **Colores.**
  - Evitar combinaciones de colores de poco contraste.
  - Evitar transmitir información sólo a través del color.
- **Etiquetas semánticas.**
  - Estructurar el contenido del documento web para darle cierto significado utilizando etiquetas semánticas como <header>, <nav>, <main>, <aside>, <footer>, etc.
- **Idioma.**
  - Incluir el idioma en que esta escrito el documento web ya que:
    - Facilita la lectura de los lectores de pantalla y sintetizadores de voz braille.
    - Los motores de búsqueda identifican los contenidos del idioma deseado.
    - Se utiliza para cambiar la voz en la pronunciación de un texto en otro idioma, etc.
  - Atributos HTML para Idioma.
    - **Idioma de la página:**
      - Se especifica en la etiqueta <html> con el atributo lang = "Código de idioma".
      - Ejemplo:
        - <html lang = "es">
    - **Idioma en cualquier parte del código.**
      - Se especifica en cualquier etiqueta mediante el atributo lang = "Código de idioma".
      - Ejemplo:
        - <p>Él dijo: <blockquote lang="en">Hello! </blockquote>cuando vio a...</p>
    - **Idioma en un enlace.**
      - Se especifica mediante el atributo hreflang = "Código de idioma".
      - Ejemplo:
        - <a href = "[www.france.com](http://www.france.com)" hreflang = "fr">Visitar Francia</a>
- **Formularios.**
  - Etiquetar todos los controles de formulario con <label>.

## INFORMACIÓN Y REVISIÓN DEL SITIO WEB.

- Usar puntos de comprobación y pautas sobre accesibilidad en:
  - <https://www.w3.org/TR/WCAG/>.
- Obtener información en sitios dedicados a la accesibilidad.
  - <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/>
  - <https://olgacarreras.blogspot.com/?m=0>
- Usar comprobadores y validadores la accesibilidad:



- <https://www.tawdis.net/#>
- <https://achecker.achecks.ca/checker/index.php>
- Comprobador contraste y juego de colores:
  - <https://webaim.org/resources/contrastchecker/>
  - <https://color.adobe.com/es/create/color-wheel>
- Comprobar soporte HTML y CSS en navegadores:
  - <https://caniuse.com/>

### Ejemplos de páginas.

- Accesibles:
  - <https://www.paralympic.org/es>
  - <https://www.disabilitytrust.org.au/>
  - <http://www.fundacioncnse.org/dgt/>
  - <http://www.fundacioncnse.org/index.php>
  - <http://www.government.se/>
  - <https://www.oercommons.org/>
- No accesibles:
  - <https://www.lingscars.com/>
  - <http://www.cantinachichilo.com.ar/>
  - <https://www.art.yale.edu/>
  - <https://www.sphere.bc.ca/test/sruniverse.html>

## 10 CONSEJOS QUE TE MOSTRARÁN CÓMO HACER ACCESIBLE TU PÁGINA WEB.

(<https://www.insuit.net/es/como-hacer-accesible-pagina-web/>)

- **Uso de subtítulos en la reproducción de videos**
  - Una muy buena opción para todos los que no pueden oír. **Los subtítulos hacen que los videos sean accesibles.** Lo que también es útil para las personas que desean ver videos en entornos ruidosos o donde necesitan estar en silencio.
- **Color y contraste**
  - Elegir colores poco saturados para el diseño general ya que, en caso contrario, navegar, leer e interactuar puede ser un verdadero dolor de cabeza.
  - **Un buen diseño significa suficiente contraste entre los colores del primer plano y de fondo.** No sólo en el texto e imágenes, sino en enlaces, íconos y botones. Si es lo suficientemente importante como para ser visto, debe quedar claro.
- **Reconocimiento de voz**
  - Uno de los avances de la tecnología es el reconocimiento de voz. Ya sea para buscar en la web, hacer dictados de correos electrónicos o controlar alguna aplicación de navegación. Toma en cuenta que **muchas personas con discapacidad física confían en el reconocimiento de voz** para usar su ordenador.
- **Lectura de textos**

- Afortunadamente **los ordenadores pueden convertir el texto en voz**, ésta es una tecnología en la que muchas **personas ciegas han confiado durante años**, siendo también importante para muchas personas con dislexia. Además de ser muy útil para algunas personas a las que le gusta realizar múltiples tareas.
- **Diseños limpios y claro**
  - Cualquier usuario de la web se sentirá frustrado con una mala distribución y diseño. **Los diseños complejos dificultan la búsqueda de información** resultando imposibles para personas con discapacidad visual. Un mal diseño es confuso para personas con discapacidad cognitiva y de aprendizaje, ya que éstas necesitan claridad y coherencia. Además, el mal diseño también afecta a cualquier usuario que no tenga mucha confianza en los ordenadores.
- **Notificaciones de retroalimentación**
  - Puedes hacer lo correcto, pero si no tienes feedback terminas preguntándote, ¿hay algún problema? Lo mismo ocurre en la web, **sin notificaciones y comentarios claros las personas se desorientan** y se confunden rápidamente.
- **Enlaces largos, botones y controles**
  - En la web **podemos hacer áreas más grandes y fáciles de usar para hacer clic**. Esto es muy útil en dispositivos móviles, especialmente cuando estamos en movimiento. Además, es fundamental para las personas con movilidad reducida.
- **Texto personalizado**
  - Ser capaces de **ajustar el texto es crucial para las personas con baja visión y dislexia**. Los sitios web y aplicaciones correctamente codificadas permiten personalizar los textos. Por ejemplo, para **cambiar su tamaño, espaciado, fuente y colores sin pérdida de funciones ni claridad**.
- **Contenido comprensible o lectura fácil**
  - Muchos sitios web carecen de estructura usando encabezados, listas y separaciones, además de **utilizar un lenguaje, jerga o acrónimos inexplicables**. Esto se hace **difícil o poco atractivo para muchas personas**, haciéndolos inutilizables para personas con discapacidades cognitivas y de aprendizaje.
- **Compatibilidad del teclado**
  - El hecho de no poder usar el ordenador porque el ratón no funciona es muy frustrante, pero también hay que tomar muy en cuenta que **mucha gente utiliza sólo el teclado para navegar por los sitios web**. Ya sea por preferencia o por distintas circunstancias.

## DISCAPACIDADES O DIVERSIDAD FUNCIONAL EN LA WEB.

### Tipos:

- **Relacionadas con la salud:** (transitorias o crónicas)
  - Visuales.

- Auditivas.
- Motrices.
- Neurológico-cognitivas.
- **Relacionadas con el envejecimiento.**
- **Derivadas de un contexto o situación desfavorable.**
  - Limitaciones del entorno.

**Barreras:**

- Limitaciones incluidas en el contenido web.

**Productos de apoyo.**

- Hardware o software que facilita el acceso al contenido web.

**DISCAPACIDADES.**

**1. VISUALES.**

- **Ceguera.**

- Barreras:

- Imágenes sin texto alternativo que describa el contenido (Un lector de pantalla no podrá leer).
    - Imágenes complejas (gráficos o estadísticas), sin descripción detallada.
    - Elementos multimedia sin descripción textual o sonora.
    - Tablas con contenido incomprensible según dirección de lectura.
    - Falta de independencia del dispositivo, la web tiene que ser igual de funcional si no se usa ratón.
    - Formatos de documentos no accesibles que pueden ser problemáticos para los lectores.

- Productos de apoyo.

- Lectores de pantalla.
      - Leen el texto de la pantalla y lo envían a:
        - Sintetizadores de voz.
        - Líneas Braille.
    - Navegadores de voz.
      - Navegadores que leen el contenido web y lo envían a sintetizadores de voz incorporados.
    - Teclados como dispositivos de entrada.
      - Uso del tabulador para recorrer enlaces y controles de formulario.
      - Uso de teclas de acceso rápido para ir a un determinado contenido en lugar de acceder secuencialmente.

- **Baja visión.**

- Falta de agudeza visual, distrofia macular o visión borrosa, presbicia.
- Tiene capacidad visual suficiente para realizar tareas.
- Barreras:

- Tamaño de las fuentes (font-size)
    - Medidas absolutas en la hoja de estilo que no permiten redefinirlas.
    - Usar unidades de medida relativa.
    - Web con conversor de px a em.
      - <https://nekocalc.com/es/px-a-em-conversor>
  - Diseño de páginas que al modificar el tamaño de fuente se estropea la maquetación y hace difícil la navegación.
  - Poco contraste en las imágenes o en texto.
  - Texto añadido mediante imágenes que dificulta la lectura al aumentar el tamaño.
- Productos de apoyo.
  - Pantallas grandes.
  - Ampliadores de pantalla (lupas).
  - Combinaciones específicas de colores texto-fondo.
  - Web para seleccionar colores de contraste adecuados:
    - <https://webaim.org/resources/contrastchecker/>
  - Tipos de fuentes más legibles.
- **Daltonismo.**
  - Problemas con ciertos colores.
  - Común no distinguir entre:
    - Rojo y verde.
    - Amarillo y azul.
  - Trastornos más comunes:
    - Daltonismo Dicromático:
      - Deuteranopía.
        - Es la ausencia de los fotorreceptores retinianos del color verde.
      - Protanopia.
        - Es la ausencia total de los fotorreceptores retinianos del color rojo.
      - Tritanopia.
        - Es una condición muy poco frecuente en la que están ausentes los fotorreceptores retinianos del color azul.
  - Barreras:
    - Uso color resaltar texto.
    - Contraste imágenes, textos, fondos, colores.
    - Navegador sin soporte hojas estilo usuario.
  - Producto de apoyo:
    - Hojas de estilo propias.
    - Si el diseñador crea las hojas de etilo, no sirven los estilos inline (los usados con la etiqueta <style>).
    - Usar archivos independientes con las hojas de estilo).

- Legibilidad del texto para daltónicos.
  - Contraste de color con al menos una relación primer plano / fondo de 4.5:1 para texto normal y 3:1 para texto grande para cumplir con los estándares de nivel AA (WCAG 2.1).
  - Contraste de color con al menos una relación primer plano / fondo de 7:1 para el texto normal y 4.5:1 para texto grande para cumplir con los estándares de nivel AAA (WCAG 2.1).

## 2. AUDITIVAS.

### • Sordera e Hipoacusia.

- Barreras:
  - Falta de subtítulos en elementos multimedia.
  - Falta de imágenes que faciliten la comprensión del contenido.
  - Necesidad entrada de voz.
- Productos de apoyo:
  - No necesarios.
  - Dependen del diseño del sitio Web.

### • MOTRICES.

- Distrofia muscular, distonía muscular, Parkinson.
- Barreras:
  - Tamaño de los elementos de interacción.
  - Falta de independencia de dispositivo.
  - Tiempos de respuesta limitados.
- Productos de apoyo:
  - Teclados alternativos, ratones especiales.
  - Ratones de cabeza, licornios o apuntadores de boca.
  - Software de reconocimiento de voz.
  - Sistemas de seguimiento de ojos.

### • DISCAPACIDADES NEUROLÓGICAS O COGNITIVAS.

- Relacionadas con el aprendizaje (dislexia, discalculia, dificultad aprendizaje matemáticas), trastornos por déficit de atención, dificultad comprensión conceptos complejos, falta de memoria, trastornos emocionales que dificultan concentración, epilepsia.
- Barreras:
  - Elementos visuales o sonoros que no se pueden desactivar.
  - Falta de organización clara y coherente de la información.
  - Uso de lenguajes complejos.
  - Falta de imágenes o gráficos.
  - Tamaños de letra fijos que no se pueden cambiar.
  - Destellos o parpadeos que provocan ataques epilépticos.
- Productos de apoyo:
  - Lectores de pantalla.
  - Subtítulos.
  - Capacidad de desactivación de elementos multimedia.

## RELACIONADAS CON EL ENVEJECIMIENTO.

- Pérdida paulatina de capacidades.
- Múltiples limitaciones.
- Las barreras de otras discapacidades pueden afectarlos.

## LIMITACIONES DERIVADAS DEL ENTORNO.

- No son discapacidades, son condiciones que restringen el acceso a Internet.
- Limitaciones:
  - Navegadores antiguos.
  - Navegadores de texto.
  - Conexiones lentas.
  - Pantallas pequeñas.
  - Monitores monocromo o B/N.
  - Entornos de trabajo que impiden percepción contenidos sonoros.
  - Ambientes mala iluminación o escasas condiciones de visibilidad.
  - Ausencia de ratón.

## USABILIDAD.

ISO/IEC 9126 y 9241.

- **Concepto:**
  - Facilidad de uso y aprendizaje en la utilización de un programa o dispositivo.
  - Grado en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para lograr los objetivos especificados con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico.
  - También puede definirse como el conjunto de técnicas o procesos que facilitan la navegación web.
  - Capacidad de un programa o software para ser entendido y utilizado de forma sencilla y funcional por el usuario.
- **Factores que aumentan y condicionan la usabilidad.**
  - Sentido común.
  - Simplicidad.
  - Buen diseño.
- **Diseño centrado en el usuario.**
  - Tanto el proceso de diseño como el de desarrollo deben centrarse en el usuario.
  - **Regla.**
    - Pensar en el usuario al desarrollar un sitio web.
- **Experiencia de usuario (UX).**
  - Experiencia que tiene un usuario al interactuar con una web o una aplicación.
  - Incluye aspectos emocionales, es decir, cómo le hace sentir esa experiencia.

- **Buen diseño usable:**
  - Aquel en que el usuario no tiene que aprender a hacer las cosas.
  - El uso debe ser intuitivo y natural.
- **Objetivo.**
  - Hacer que la cosas sean simples e intuitivas.
  - Problemas de un mal diseño supone costes para las empresas o visitas en general a sitio web.
- **Componentes de la usabilidad.**
  - Facilidad de aprendizaje.
    - Facilidad para llevar a cabo las tareas básicas la primera vez que el usuario se encuentra con el diseño.
  - Eficiencia.
    - Una vez aprendido el diseño, como de rápido se pueden realizar las tareas.
  - Memorabilidad.
    - Al volver al diseño tras tiempo sin uso, con que facilidad puede reestablecerse la capacidad previa de uso.
  - Errores.
    - Numero de errores cometidos, su gravedad y facilidad de recuperación de estos.
  - Satisfacción.
    - Como de agradable es de utilizar un diseño.
- **Consejos sobre usabilidad.**
  - Pensar en el usuario, no en uno mismo al desarrollar el sitio web
  - Navegar para aprender y observar lo que molesta o está mal.
  - No abusar de mayúsculas, subrayados, juegos de colores que contrastan poco, etc., porque dificultan la legibilidad.
  - Ser consistente con los interfaces de usuario, no confundir con un interfaz distinto en cada página o situación.
  - Incluir instrucciones para realizar ciertas acciones, como por ejemplo como rellenar un formulario, etc.

**JACOBS NIELSEN.** (<https://www.nngroup.com/>)

- **Concepto de usabilidad:**
  - Atributo de calidad que mide lo fácil que es usar los interfaces de usuario.
- **Reglas heurísticas de usabilidad de Jakob Nielsen.**
  - En la fase de diseño de cualquier proyecto web es muy importante pensar en su **usabilidad**. Entendemos usabilidad como la facilidad que tienen los usuarios de relacionarse con la interfaz de nuestra página y de navegar en ella. Una buena usabilidad aportará un aumento de la eficiencia de nuestra página web, una reducción de costes y un aumento de la fidelización de los usuarios / clientes.

- En este sentido, en 1990, el experto en usabilidad y diseño web Jakob Nielsen definió **10 principios de diseño basados en el usuario** que, hoy en día, todavía siguen vigentes:
  - **Visibilidad del estado del sistema.** El web o aplicación debe mostrar en todo momento al usuario qué está pasando y en qué punto de la navegación se encuentra.
  - **Adecuación entre el sistema y el mundo real.** El sistema debe hablar con el mismo lenguaje que los usuarios.
  - **Libertad y control por el usuario.** Los usuarios deben poder volver fácilmente a un estado anterior. Es conveniente dar las opciones de “deshacer” y “rehacer”.
  - **Consistencia y estándares.** Es conveniente seguir y repetir algunos patrones para no confundir a los usuarios.
  - **Prevención de errores.** Es mejor prevenir los errores que generar mensajes una vez se produzcan.
  - **Reconocer mejor que recordar.** Hay que intentar en la medida de lo posible mostrar objetos, acciones y opciones para minimizar el uso de memoria del usuario.
  - **Flexibilidad y eficiencia de uso.** Es importante personalizar las acciones frecuentes. A veces hay que crear aceleradores o atajos para mejorar la usabilidad para los usuarios más expertos.
  - **Estética y diseño minimalista.** Intentar simplificar, eliminar el contenido irrelevante para que el usuario sólo se fije en lo realmente importante.
  - **Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y solucionar los errores.** Los mensajes de error deben expresar claramente cuál ha sido la causa del problema.
  - **Ayuda y documentación.** En algunos casos puede ser necesario que el usuario necesite ayuda. Es necesario que ésta sea fácil de encontrar, útil, y si puede ser no demasiado extensa.

## EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD.

### Indicadores o criterios.

- Tiene mapas de navegación interactiva para su correcta utilización y navegación.
- Sistema de navegación intuitivo.
- Incluye vínculos de navegación en el pie de página.
- Ausencia de redireccionamiento en la entrada al portal.
- Identificación clara de los elementos enlazados.
- Posibilidad de retorno directo a la página de inicio en todo momento.
- Menú permanente con no más de 7 opciones.
- Disponibilidad de una barra de "rastros" en todo momento.
- Enlaces externos se abren en nuevas ventanas.
- Presenta iconos y menús con títulos y textos concisos y explicativos.
- Los iconos utilizados son comprensibles.



- Dimensiones óptimas de la página.
- Se observa correctamente con diferentes resoluciones de pantalla.
- Se aprovecha equilibradamente el espacio visual de la página para evitar la sobresaturación de elementos, con espacios en blanco (libres) entre el contenido, para descansar la vista.
- Se ofrece información sobre limitaciones o condiciones para la navegabilidad (límite de usuarios, necesidad de registrarse, fechas de caducidad para el acceso, costos de las operaciones).
- Se especifican los aspectos técnicos para una correcta presentación (determinadas aplicaciones o plugin, versión del navegador, resolución de pantalla)
- Estructura organizada con criterio de perfil de usuario.
- Tiempo de descarga adecuado.
- Ausencia de marcos.
- El rotulado es significativo, correcto y utiliza lemas estándares: "Mapa del sitio", "Acerca de", "Quiénes somos", "Ayuda", "FAQs", "Regístrese".
- Existencia de una opción de búsqueda en la parte superior de la página principal.
- Opción de búsqueda avanzada.
- No necesidad de plugin para visualizar las páginas.
- Ausencia de elementos multimedia como animaciones o música.
- Imágenes e ilustraciones ocupando entre el 5 y el 15 % del espacio de la página de inicio.
- Fuente de texto adecuada (negro, 12puntos, sans-serif).
- Títulos descriptivos de las páginas (etiqueta <title>).
- Ausencia de ventanas emergentes (pop-ups).
- Ausencia de menús desplegables, texto móvil, marquesinas, texto flotante, ...
- Independencia del navegador y su versión.

## **Diseño Web**

### **DOCUMENTO FUNCIONAL.**

#### **Concepto.**

- Es un documento que recoge los requisitos y aspectos funcionales y técnicos para desarrollar un sitio web.

#### **1. Requisitos Funcionales:**

- Objetivos.
  - Identificar los objetivos a alcanzar con la realización del proyecto y para ello es necesario identificar y definir los aspectos funcionales.
  - Los objetivos deben quedar bien definidos para evitar:
    - Pérdidas de tiempo.
    - Aumento de costes.
    - Rediseñar elementos que no se han tenido en cuenta al principio.

- Modificaciones por parte del cliente debido a una mala definición inicial.
- Cuáles.
  - Ejemplos de objetivos:
    - Vender productos.
    - Información turística.
    - Educación.
- Quién.
  - Quien proporcionara el contenido o la información del sitio web.
  - Como por ejemplo el cliente, una persona de un equipo de desarrollo, otros.
- Calidad contenidos.
  - Controlar en todo momento la calidad de los textos, elementos multimedia, etc.
- Aspectos Funcionales:
  - Tipo de sitio Web.
    - **Portfolio/Web de empleo.**
      - Web en la que se muestran los trabajos realizados.
      - Portales de empleo con perfiles laborales y ofertas de empleo.
    - **Tienda online.**
      - Venta de productos por Internet.
    - **Comunidad virtual/Red Social/Foro**
      - Agrupar a diferentes usuarios con interés comunes.
    - **Página Informativa/Institucional/Corporativa**
      - Muestra información de una empresa, un producto, servicio, eventos, instituciones y organismos oficiales, etc.
    - **Noticias.**
      - Sitios dinámicos con noticias que se actualizan constantemente.
    - **Blog.**
      - Bitácora que muestra información a modo de diario digital.
    - **Directorio.**
      - Espacio que recoge diferentes empresas agrupadas por categorías.
    - **Directorio de enlaces.**
      - Agrupación de enlaces relacionados con una temática concreta.
    - **Servicios.**
      - Ofrecen servicios publicitarios, no productos físicos.
    - **Wikis.**

- Enciclopédicas cuyo contenido se genera colaborativamente.
- **Landing Pages.**
  - Página de destino de un banner, anuncio de texto o imagen.
  - Su objetivo es captar una venta o hacer un registro o suscripción.
- **Multimedia.**
  - Muestran contenido visual.
  - YouTube, DailyMotion, Vimeo, etc...
- **Streaming.**
  - Consumo de contenidos multimedia y retransmisión videojuegos en línea.
  - Netflix.
- **Descarga de software.**
  - Descarga de programas o software para uso profesional o personal.
- **Descargas piratas.**
  - Programas, videojuegos, películas y series, libros, ...
  - Excesiva publicidad y posible software malicioso oculto.
- **Aplicaciones web en la nube.**
  - Para trabajo en línea de forma individual o en equipo, almacenamiento de información, ...
  - Google Drive, OneDrive de Microsoft, Dropbox, ...
- **Bancos de imágenes, sonidos, videos.**
  - Imágenes, sonidos o videos gratuitos.
  - Pixabay, Freepik.
- **Juegos online.**
  - Jugar en línea.
  - Juegos gratuitos o de pago.
- **Buscadores.**
  - Búsqueda de información externa o interna al sitio.
- **Miscelánea.**
  - Páginas no agrupables en los tipos anteriores.
- **Tema.**
  - ¿Cuál es el tema?
  - De qué tema/temas va a tratar.
- **Público.**
  - Identificar a los usuarios que usaran la web.
- **Dinámica/Estática.**
  - Dinámica:
    - La web se actualizará continuamente.
  - Estática:

- Tendrá información que apenas cambiará durante su ciclo de vida.

i. **Interactiva/No interactiva.**

- El usuario podrá interactuar con el sitio y obtener así contenido personalizado.

ii. **Contenido.**

- Sitio con sólo texto.
- Sitio en el que se combina texto y multimedia.
- Sitio multimedia.

## 2. Elementos Funcionales:

- Tipos:
  - Genéricos.
    - Presentes en todo tipo de web.
    - Ejemplos:
      - Sistemas de navegación:
        - Menús de categorías y subcategorías, menú principal, barra de navegación, mapas de navegación, migas de pan, ...
      - Buscadores.
      - Paneles de lenguaje.
      - Zona informativa.
      - Paneles informativos.
      - Logotipos y nombres comerciales.
      - Redes sociales.
      - Página principal de inicio.
      - Formularios generales.
      - Formularios de registro e identificación.
      - Cabecera y pie de página.
      - Banners Publicitarios.
  - Específicos.
    - Exclusivos de un tipo de sitio web concreto.
    - Un ejemplo sería el carrito de la compra de una tienda online.
- Descripción de elementos:
  - Funcional:
    - Qué hace.
    - Descripción textual de su comportamiento.
  - Técnica:
    - Cómo lo hace.
      - Lado Cliente: HTML5, JavaScript.
      - Lado Servidor: PHP, Perl, .NET, ASP, Java, MySQL.
  - Visual:
    - Aspecto.
      - CSS3.
  - Esquema detallado del mapa de navegación.
  - Información detallada sobre los elementos de navegación.

- **Requisitos Técnicos:**
  - Modelo de desarrollo.
  - Software a usar.
  - Mantenimiento.
  - Actualizaciones.
  - Pruebas de software.

## **DISEÑO DE CONTENIDOS.**

### **1. Diseño inicial:**

- Usabilidad y accesibilidad.
- Combinaciones de colores apropiadas.
- No animaciones molestas.
- No fondos que impida lectura.
- Formato texto adecuado.
- Diseño sin marcos (frames) ni tablas.
- Posicionamiento SEO.

### **2. Diseño del Interfaz.**

- Coherencia.
- Facilitar uso interfaz.
- Uso cookies.
- Comentarios informativos.
- Acciones secuenciales.
- Fácil retroceso.
- Errores simples.
- Crear interfaces amigables.
- Reducir carga memoria al usuario.

### **3. Atributos de estilo para diseño de contenido.**

- Uso HTML y CSS3.

### **4. Maquetación o posicionamiento de los contenedores.**

- **CSS.**

## **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO PARA CONTENIDOS:**

### **a) Zonas de contenido:**

- Identificar zonas.
- Ubicar información (Usabilidad).

Jackob Nielsen.

**Zonas:**

<b>A</b>
----------

<b>B</b>
----------

<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>F</b>		

- **Zona A:**
  - Logo.
  - Idiomas.
  - Login.
  - Título.
  - Carrito Compra.
- **Zona B:**
  - Menús Categoría/subcategorizas.
  - Menú Principal.
  - Barra de Búsqueda.
- **Zona C:**
  - Menús Categoría/subcategorizas.
  - Barra de Búsqueda.
  - Publicidad.
  - Panel Informativos.
- **Zona D:**
  - Contenido principal.
  - No contenido que distraiga.
- **Zona E:**
  - Publicidad.
  - Panel Informativos.
  - Widgets.
- **Zona F:**
  - Redes sociales.
  - Información sobre Copyright y derechos de autor.
  - Información sobre accesibilidad.
  - Política de cookies.
  - Protección datos.
  - Otros.

**b) Tipografías.**

- **Tipos de fuentes:**
  - a) **Serif**
    - Adornos. Por defecto Times New Roman.

- RA

**b) Sans-Serif**

- Sin adornos. Por defecto Arial.

- RA

**c) Script o Cursive en CSS o HTML.**

- Fuente Caligráfica. Por defecto Comic Sans MS

- *RA*

**d) Fantasy:**

- Dibujos e iconos. Por defecto fantasy.

**e) Monospace:**

- Misma distancia y tamaño entre caracteres en horizontal.

- Por defecto Courier New.

- RA

**c) Colores:**

– **Funciones:**

- Captar mensaje web.
- Captar atención del usuario.
- Transmite mensaje.
- Potencia presencia elementos.
- Útiles para accesibilidad y navegación.
- Estética.
- Carácter y personalidad.

– **Agrupaciones:**

• **Básica:**

- Primarios: rojo, amarillo y azul.
- Secundarios: naranja, verde y violeta.
- Intermedios: Transición primarios/secundarios.

• **Temperatura:**

- Fríos: verde, azul, violeta.
- Cálidos: naranja, rojo, amarillo.

• **Intensidad:**

- Pasteles: añadir blanco.
- Apagados: añadir negro.
- Neutros: Escalas de grises, cremas, tonos de blancos.

– **Propiedades:**

- Matiz o tono. (Hue).
- Brillo o luminosidad.
- Saturación o Intensidad.

– **Armonía:**

<http://www.proyectacolor.cl/percepcion-del-color/armonias-de-color/>

- Agrupamiento colores según afinidad.

- **Tipos:**
  - **Complementarios.**
    - 2 colores extremos opuestos en círculo cromático.
  - **Complementarios cercanos.**
    - Se da entre color y los 2 adyacentes a su opuesto.
  - **Complementarios dobles.**
    - Dos parejas de colores complementarios entre sí cruzados.
  - **Triadas complementarias.**
    - 3 colores unidos por un triángulo.
  - **Gama múltiple.**
    - Se dan en tres colores adyacentes.
- **Relación entre colores:**
  - Contraste.
  - Peso Visual.
  - Legibilidad Textos.
- **Psicología del color.**
  - <https://atractica.com/psicologia-del-color-aplicada-logotipos/>

d) **Contenido Multimedia.**

- No ejecutar contenido multimedia automáticamente.
- Indicar forma de desactivar contenido multimedia.
- Evitar contenidos que no aporten información.
- Video en streaming. Evitar sobrecarga archivos pesados.
- Animaciones HTML y CSS. No Flash o Applet de Java no estándar W3C.
- Considerar limitación datos y velocidades de navegación lentas.

e) **Posicionamiento SEO (Search Engine Optimization).**

- Técnicas para mejorar posicionamiento del sitio web en los resultados orgánicos de una búsqueda.

## **NAVEGACIÓN.**

### **Sistemas de Navegación:**

- Jerárquicos.
  - Desde la página principal se puede acceder a cualquiera en la jerarquía, pero una vez en una página determinada, para ir a otra que este en otro nivel o rama hay que volver a la principal.
- Globales.
  - Desde cualquier página en la jerarquía se puede acceder a cualquier otra sin pasar por la principal.
- Locales. (Anclas)
  - Se usan en páginas muy extensas y se navega con enlaces a zonas de la misma página.
  - Uso común en sitios One-Page.
- Ad-hoc.
  - Sistemas de navegación no incluidos en las categorías anteriores.



### Mapa de navegación.

- Son páginas que incluyen todos los enlaces o los más importantes del sitio para informar sobre la estructura del sitio y facilitar la navegación.
- Pueden incluir los enlaces en formato textual o en forma de imagen.
- Los enlaces pueden estar agrupados en categorías y subcategorías, incluidos en listas desplegables o visibles.
- Los enlaces pueden mostrar el mismo contenido que los de las distintas páginas o ser palabras clave.

### Elementos para la navegación.

- Incluir vínculos a la página de inicio.
- Ubicación elementos navegación en zonas visibles. Normalmente B y C.
- Elementos:
  - Barras de navegación.
  - Buscadores.
  - Menús de categorías/subcategorías.
  - Breadcrumbs o Migas de pan.
  - FAQ (Frequently Asked Questions)
  - Mapa Web.

### PROTOTIPADO.

#### Tipos:

#### 1. Planos:

- a. Otros nombres: blueprints, diagramas de contenido o flujo, mapa web.
- b. Muestran estructura y flujo de navegación.
- c. Los que muestran la estructura también se denominan diagramas de organización, mientras que los que muestran el flujo de navegación, diagramas de funcionamiento.

#### 2. Maquetas:

- a. Son diagramas de presentación.
- b. Tipos:
  - i. **Prototipos estáticos o de baja fidelidad.**
    1. Sketch:
      - a. Boceto a lápiz y papel.
    2. Wireframe:
      - a. Representación más detallada.
      - b. Incluyen notas sobre funcionamiento de los elementos.
      - c. Storyboard: Secuencia de Wireframes.
  - ii. **Prototipos dinámicos o de alta fidelidad:**
    1. Maquetas dinámicas o mockups.
    2. Uso para probar el diseño.

3. Útil para recabar opiniones de usuarios o clientes.

### **Ranking de programas de prototipado.**

- <https://webflow.com/blog/ui-ux-design-tools?>

### **PROGRAMAS PARA DISEÑO WEB.**

- Páginas Webs se crean con HTML y CSS.
- **Tipos de programas:**
- **Editores de texto plano:**
  - Bloc notas Windows.
- **Editores Código Web:**
  - Permiten crear una página Web codificándola con HTML y CSS.
  - Algunos programas:
    - Sublime Text.
    - Visual Studio Code.
    - Notepad.
    - Atom
    - Adobe Brackets.
    - Oracle Netbeans.
    - Coda - Solo para el Sistema Operativo iOS de Apple.
    - JsBin - Editor en la nube.
- **Editores Visuales:** (WYSIWYG - What you see is what you get)
  - No necesario conocer HTML.
  - Se colocan los elementos en una vista previa.
  - Mayoría Multiplataforma.
  - Algunos programas:
    - Oracle Netbeans.
    - Kompozer.
    - Adobe Dreamweaver.
    - Bluefish.
    - Frontpage.
- **Gestores de contenido:** CMS (Content Management System)
  - Herramienta de software para crear, administrar y gestionar un sitio Web
  - Son WYSIWYG.
  - Wordpress, Joomla, Prestashop, Moodle.
- **Programas complementarios:**
  - Optimización de imágenes para la web:
    - Photoshop, Gimp, Paintshop Pro, Corel Draw.
  - Editores de audio:
    - Audicity, Free Audio Editor, Wavepad, Oceanaudio.
  - Editores y conversores de Video:

- Moviemaker, Ligthworks, Blender, Clipchamp y otros.
- También existen herramientas que permiten la conversión de video a distintos formatos como Freevideo Converter o Freemake.
- Programas ya obsoletos:
  - Frontpage, Adobe Flash Player, Adobe Fireworks y otros.