



Accesibilidad

# Universalidad de la web

- o La **accesibilidad web** tiene como objetivo lograr que las páginas web sean utilizables por el máximo número de personas, eliminando barreras como pueden ser sus conocimientos o capacidades personales e independientemente de las características técnicas del equipo utilizado para acceder a la Web.
- o La necesidad de que la Web sea universal y accesible por cualquier persona está presente desde el principio de la Web, ya que era un requisito contemplado en su diseño por su creador Tim Berners-Lee:


The power of the Web is in its universality. Access by everyone regardless of disability is an essential aspect.

El poder de la Web está en su universalidad. El acceso por cualquier persona, independientemente de la discapacidad que presente es un aspecto esencial.

Tim Berners-Lee, Director del W3C e inventor de la World Wide Web

# Concepto de accesibilidad

- o La accesibilidad web es la facilidad con que cualquier persona puede acceder a un sitio en diferentes condiciones.
- o La accesibilidad web debe verse como el diseño universal, un diseño para todas las personas, sin importar si tienen alguna discapacidad física y sin importar sus condiciones ambientales.
- o Todas las personas son diferentes, y la accesibilidad intenta conseguir que las interfaces de usuario se adapten y acomoden a esas diferencias, de forma que cualquiera pueda utilizarlas y acceder a la información.
- o Desarrollar una página web accesible no supone tener que dejar de usar imágenes y colores. Se pueden seguir desarrollando los sitios web igual que hasta ahora, pero teniendo en cuenta ciertos detalles que ayudarán a que el sitio web sea accesible.



# Tipos de discapacidades

# Discapacidades visuales

- Existen muchos tipos de problemas visuales: visión borrosa, disminución del campo visual, puntos ciegos, etcétera.
- Los problemas más comunes suelen ser:
  - Ceguera
    - Las personas totalmente ciegas no distinguen la luz de la oscuridad y si son ciegas de nacimiento no tienen conocimiento de cosas tan básicas para los videntes como los colores.
  - Baja visión
    - Existen muchos tipos de baja visión, como la falta de agudeza visual (visión poco nítida), distrofia macular (solo se ve una región reducida del campo visual) o visión borrosa.
    - Muchas de las barreras de acceso que se encuentra este colectivo puede tenerlas cualquier persona en algún momento. Por ejemplo, cuando se usa algún dispositivo con una pantalla muy pequeña.
  - Daltonismo
    - Es el problema de no distinguir entre dos colores.
    - Las formas más comunes de daltonismo son la dificultad para distinguir entre el rojo y el verde o entre el amarillo y el azul.

# Discapacidades auditivas

- Las discapacidades auditivas se pueden clasificar de forma general en:
  - Sordera
    - La sordera es la pérdida total de la audición.
    - Las personas que la padecen no perciben ningún sonido por vía auditiva, teniendo que acceder a la información a través de la vista.
    - El idioma principal de algunas personas sordas es el lenguaje de signos y se puede dar el caso de que no puedan hablar o leer bien otro idioma.
  - Hipoacusia
    - La hipoacusia es la disminución de la capacidad auditiva.
    - También se puede llamar sordera ligera o moderada.
    - Las personas con este problema todavía pueden percibir sonidos y pueden entender el lenguaje oral por vía auditiva.



# Discapacidades motrices

- o Afectan a la correcta movilidad de las personas.
- o Algunas de las enfermedades que afectan al aparato locomotor son:
  - o Distrofia muscular
    - o La distrofia muscular es la debilidad progresiva y deterioro de los músculos esqueléticos o voluntarios que controlan el movimiento.
  - o Distonía muscular
    - o La distonía muscular son contracciones involuntarias permanentes de los músculos de una o más partes del cuerpo debidas a una disminución del sistema nervioso.
  - o Enfermedad de Parkinson
    - o La enfermedad de Parkinson se caracteriza por que los que la padecen sufren temblores en manos, brazos, piernas, mandíbula y cara.
    - o También rigidez en las extremidades y tronco, lentitud de movimientos e inestabilidad postural.
  - o Parálisis cerebral
    - o Los trastornos son causados por una lesión cerebral que deteriora las funciones motrices, afectando al tono muscular, la postura y el movimiento.

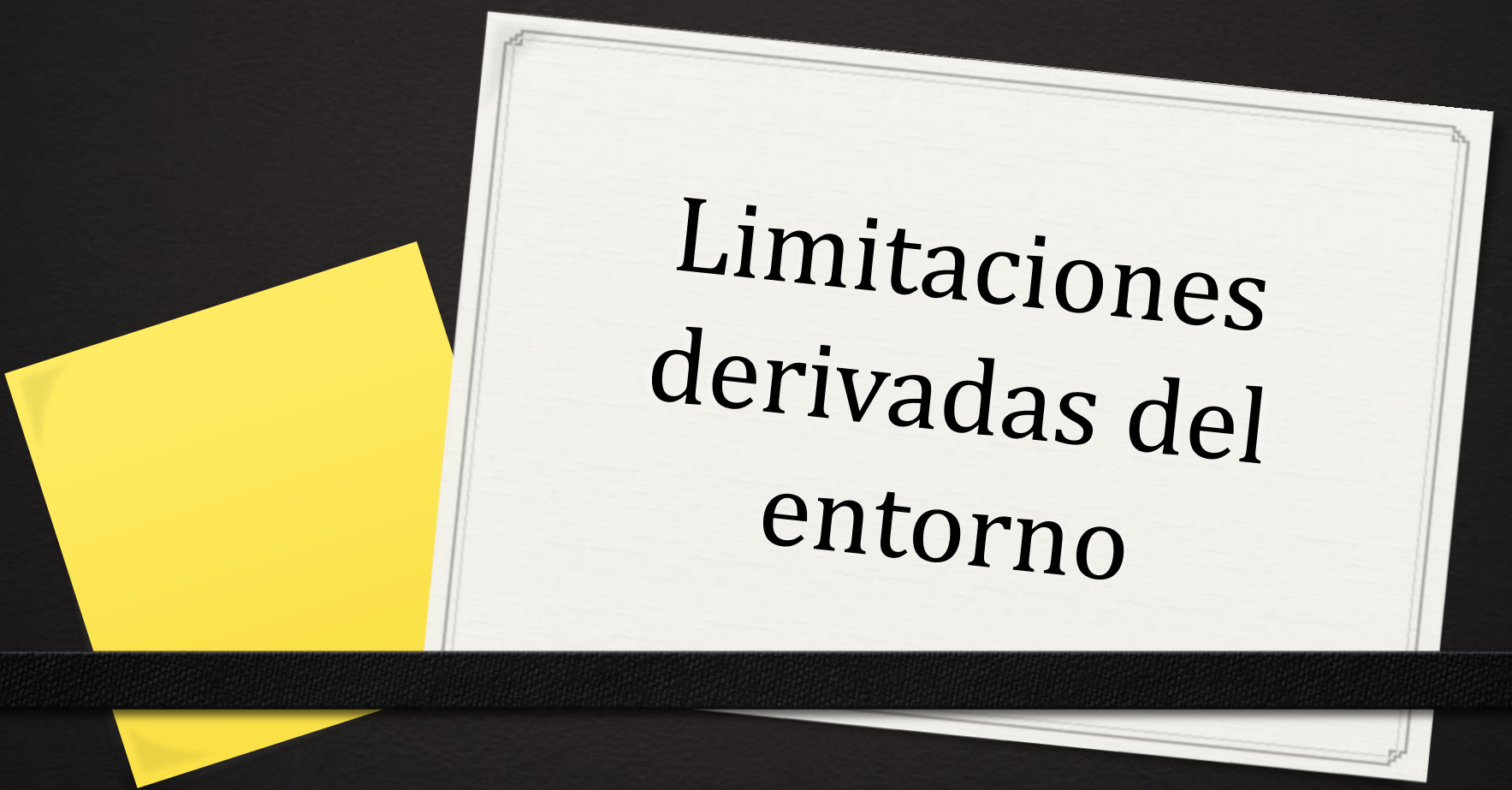
# Discapacidades neurológicas o cognitivas

- o Están relacionadas con el aprendizaje, como:
  - o Dislexia
  - o Discalculia. Dificultad para entender y trabajar con números y conceptos matemáticos
  - o Déficit de atención
  - o Falta de memoria
  - o Dificultad para entender conceptos complejos.
- o También pueden estar relacionadas con trastornos emocionales que dificultan la concentración y con la epilepsia.



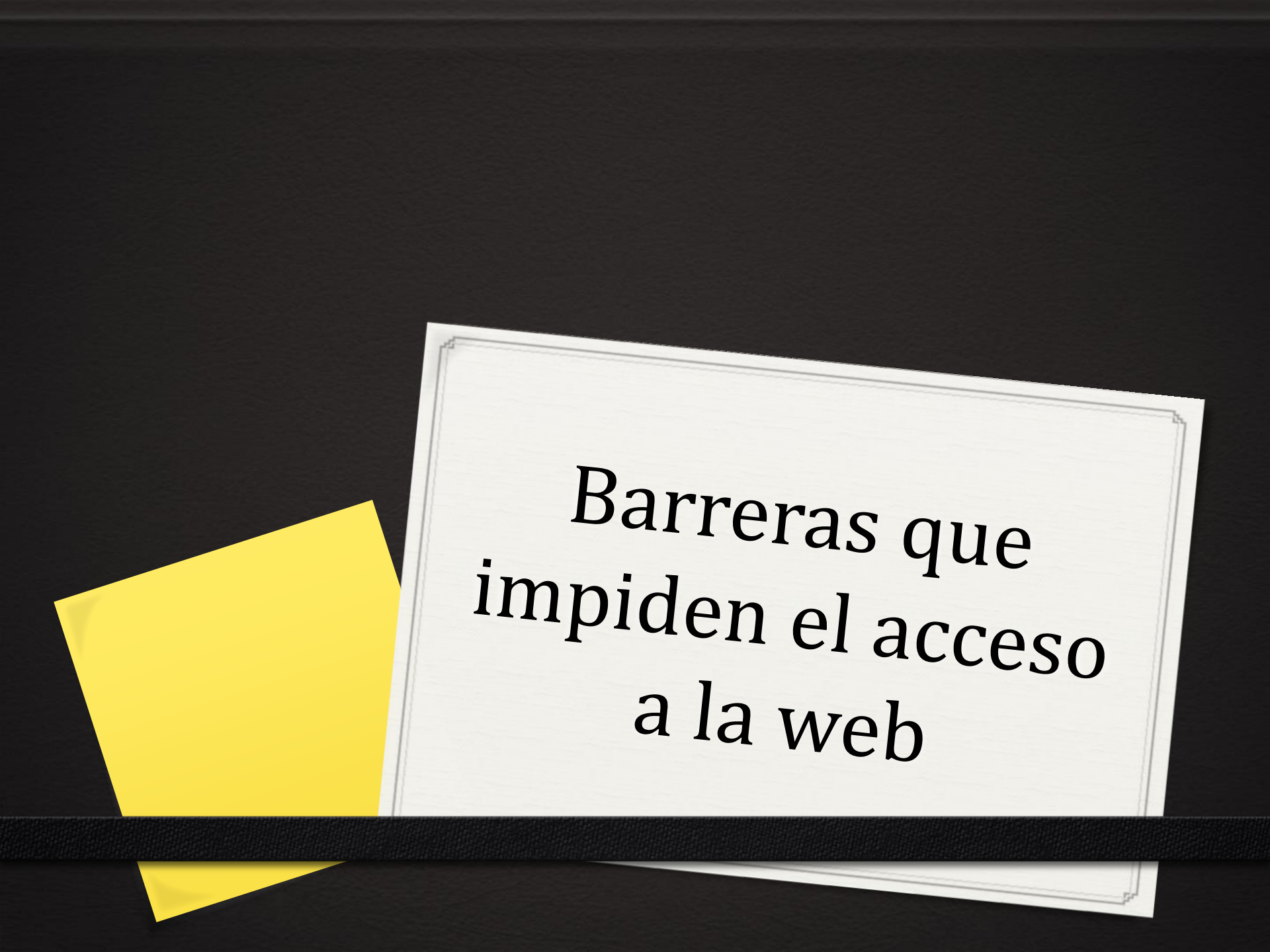
# Discapacidades derivadas del envejecimiento

- o Las necesidades de accesibilidad aumentan con el envejecimiento de la población.
- o El envejecimiento lleva asociado una serie de declives de la salud, como:
  - o Pérdida paulatina de capacidades: disminución de la vista, de la capacidad auditiva, de la cognitiva (con una reducción de la memoria reciente), motora (con problemas de coordinación para manipular objetos y destreza física).
  - o Múltiples limitaciones: este tipo de discapacitados no puede clasificarse dentro de un único grupo, ya que pueden pertenecer a varios grupos.
- o El envejecimiento también tiene asociadas otras características, como:
  - o Situación económica: suelen tener menos poder adquisitivo, y más problemas de adaptarse a los últimos cambios tecnológicos.
  - o Motivación para aprender: las personas mayores no se sienten cómodas con los cambios, en parte debido a su reducción en su memoria reciente.



Limitaciones  
derivadas del  
entorno

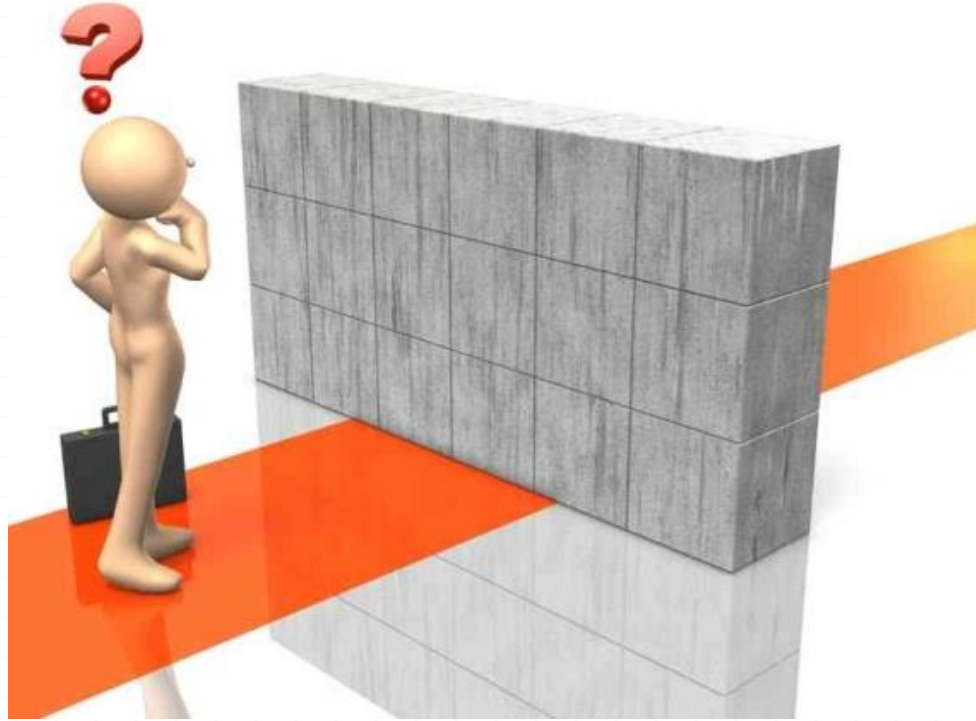
- Las limitaciones derivadas del entorno no son discapacidades en el sentido estricto pero son condiciones que reducen las posibilidades en el acceso a internet, como:
- Navegadores antiguos con escaso soporte para nuevas tecnologías. Se deben proporcionar contenidos alternativos para este tipo de elementos.
- Navegadores de texto usados en ordenadores antiguos o por personas discapacitadas. Por eso, debe haber un equivalente textual para todos los elementos no textuales (imágenes, contenido visual y sonoro, etc.).
- Conexiones lentas, que provocan que algunos usuarios desactiven las imágenes y elementos multimedia para reducir el tiempo de descarga de las páginas web.
- Uso de pantallas pequeñas, que dificultan la visualización de páginas web diseñadas para resoluciones mayores.
- Uso de monitores monocromos o en blanco y negro, que impiden percibir la información basada únicamente en el color.
- Entornos de trabajo que no permiten la percepción del contenido sonoro de las páginas web (elevado nivel de ruido ambiental, etc.). Para solventar esta limitación es necesario que se proporcionen transcripciones o subtítulos.
- Ambientes con mala iluminación o escasas condiciones de visibilidad que requieren aumentar el tamaño de la letra, el zoom, el contraste o cambiar los estilos de las páginas web.
- Ausencia de ratón para usar el ordenador, teniendo que usar el teclado. Las páginas web deberían estar diseñadas para permitir la independencia de dispositivo.



Barreras que  
impiden el acceso  
a la web

# Barrera

○ Dificultad que impide el logro de un deseo



○ Se pueden encontrar muchas barreras para acceder a la web, pero algunas están más relacionadas con unas discapacidades que con otras



# Barreras que impiden el acceso web a los ciegos

- Imágenes sin texto alternativo para describir su contenido.
  - Las personas ciegas usan lectores de pantalla que les van leyendo el contenido de la web. Si no se incluye un texto alternativo, los lectores de pantalla no pueden acceder a esa información.
- Imágenes complejas como gráficos que representan datos sin una descripción en texto de lo que se muestra visualmente.
- Elementos multimedia, como pueden ser vídeos, sonidos o animaciones, sin descripción textual o sonora.
- Tablas en las que el contenido es incomprensible cuando se lee de forma secuencial.
- Falta de independencia de dispositivo, la web ha de ser igualmente funcional cuando no se utilice el ratón como dispositivo de entrada principal.
- Formatos no accesibles de documentos que pueden dar problemas a los lectores de pantalla, como, por ejemplo, un documento PDF que no cumpla con las normas de accesibilidad.

# Barreras que impiden el acceso a las personas con baja visión

- Tamaño de letra definido a través de las hojas de estilo CSS (font-size) con medidas absolutas que no permiten redefinirlo.
- Diseño de páginas que, al modificar el tamaño de fuente, estropean la maquetación y hacen difícil la navegación.
- Poco contraste entre el fondo, las imágenes y el texto.
- Texto añadido mediante imágenes, que dificulta su lectura al aumentar el tamaño.



# Barreras que impiden el acceso a las personas con daltonismo

- Las barreras que impiden el acceso a las personas con daltonismo son:
  - Uso de color para resaltar texto sin usar otro elemento de formato adicional (como cursiva, negrita o subrayado).
  - Poco contraste en las imágenes con texto o entre el texto y el color de fondo de la página.
  - Navegadores que no soportan el uso de hojas de estilo definidas por el usuario.

# Barreras que impiden el acceso a personas con sordera o hipoacusia

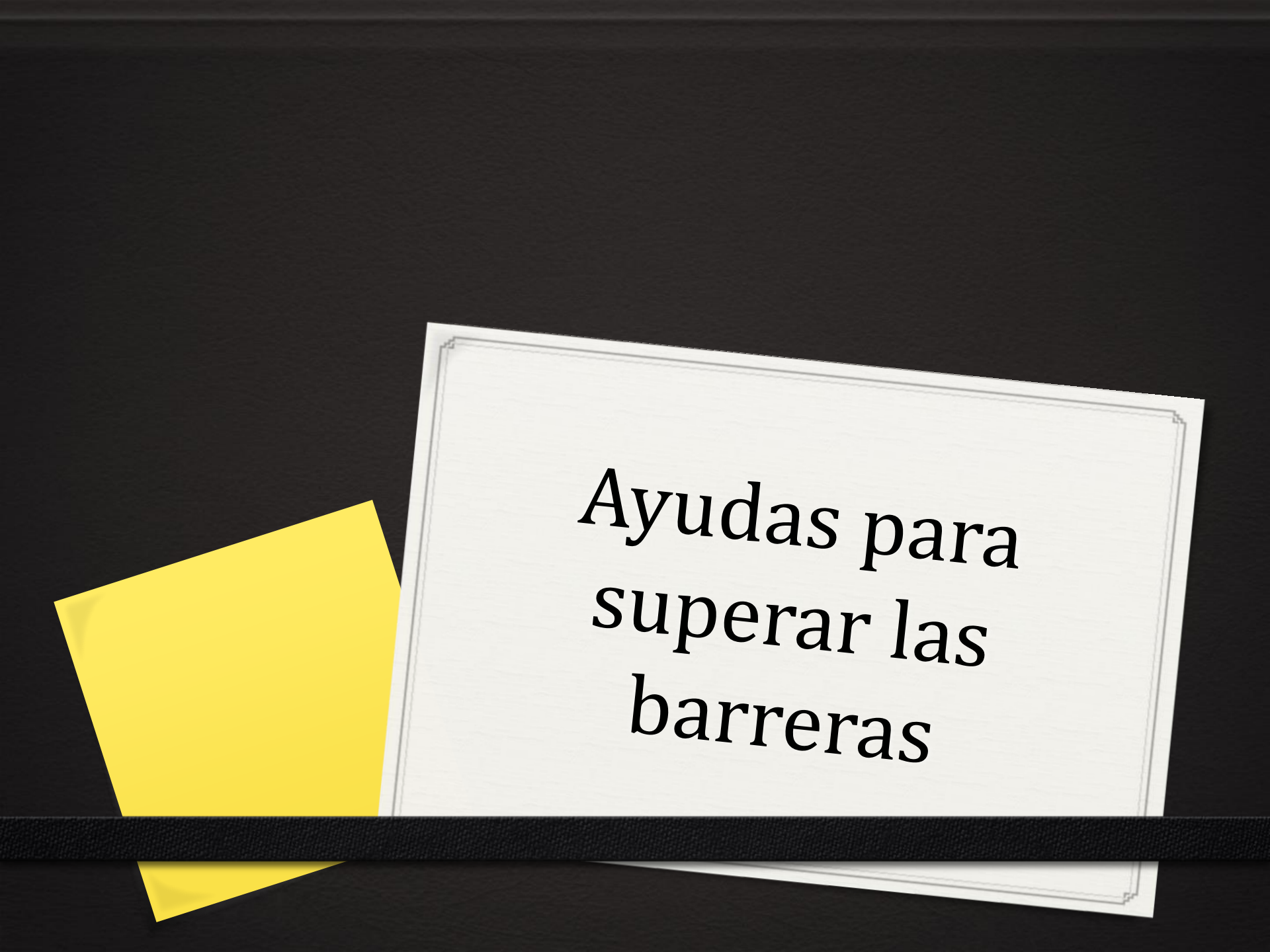
- o La falta de subtítulos o de transcripciones de los contenidos.
- o La falta de imágenes que ayuden a la comprensión del contenido de las páginas.
  - o Las imágenes favorecen la comprensión a las personas cuyo idioma principal es el lenguaje de signos.
- o Necesidad de entrada de voz en algunos sitios web.
  - o Por ejemplo, cuando se pide al usuario que hable a través del micrófono.

# Barreras que impiden el acceso a las personas con alguna discapacidad motriz

- Iconos, botones, enlaces y otros elementos de interacción demasiado pequeños, que dificultan su uso a personas con poca destreza en sus movimientos.
- Falta de independencia de dispositivos, que impide usar correctamente la web con el teclado en vez de con el ratón.
- Tiempos de respuesta limitados para interactuar con la página.
  - Por ejemplo, sitios donde hay que realizar un test con un tiempo máximo de finalización.

# Barreras que impiden el acceso a personas con discapacidad cognitiva y neurológica

- Los elementos visuales o sonoros que no se puedan desactivar cuando se desee y que puedan distraer a las personas con déficit de atención.
- La falta de una organización clara y coherente de la información que ayude a las personas con problemas de memoria o con escasa capacidad cognitiva.
- El uso de un lenguaje complejo.
- La ausencia de gráficos en los sitios web que complementen la información textual.
- Tamaño de letra fijo que no se puede aumentar.
- Destellos o parpadeos con altas frecuencias que pueden provocar incluso ataques de epilepsia.



Ayudas para  
superar las  
barreras

- El *hardware* proporciona los mecanismos físicos que permiten superar algunas discapacidades
- El *software* proporciona una manera eficaz de acceder a las funcionalidades e información de los dispositivos.
- ***La accesibilidad se consigue mediante una combinación de herramientas hardware y software.***



# Ayudas para personas ciegas

- Línea braille. Es un periférico de salida formado por celdas. Cada una de las celdas dispone de unos puntos que pueden subir y bajar, permitiendo representar caracteres braille en cada una.



- Lectores de pantalla. Son aplicaciones software que leen el texto de la pantalla en voz alta mediante un sintetizador de voz, o lo envían a una línea braille para que el usuario lo pueda leer con los dedos.
- Navegadores de voz. Son navegadores especializados, con un sintetizador de voz incorporado para leer en voz alta el contenido de la pantalla.
  - Son una alternativa a la combinación de un navegador normal con un lector de pantalla.



# Ayudas para personas ciegas

- o Teclado como dispositivo de entrada. Se puede usar el teclado como dispositivo de entrada, prescindiendo del ratón.
- o Con la tecla [tabulador] se recorren secuencialmente los enlaces, las opciones de un menú o los campos de un formulario.
- o También se usan atajos de teclado para ir directamente a una zona determinada de la pantalla.

# Ayudas para personas con baja visión

- Son productos de apoyo y estrategias que usan las personas con baja visión para acceder a la web, como:
  - Pantallas grandes.
  - Ampliadores de pantalla, que permiten magnificar una zona en concreto de la pantalla.
  - Combinaciones específicas de colores para fondo y texto.
  - Tipos de letra más legibles para nuestros contenidos.

# Ayudas para personas con daltonismo

- o Las personas con daltonismo pueden utilizar sus propias hojas de estilo para modificar los colores de las fuentes y del fondo de las páginas.
- o De esta forma, adaptan los colores a sus necesidades en vez de usar los definidos por el diseñador. Por esta razón, es muy importante no incluir estilos en línea, en el propio código HTML.

# Ayudas para personas con discapacidad auditiva


- o Este tipo de usuarios no usan productos de apoyo para acceder a la web, sino que dependen principalmente del diseño del sitio web.

# Ayudas para personas con discapacidad motriz

- Ratones especiales, como ratones de bola, ratón de cabeza o apuntadores de boca.
- **Ratón de mentón**
- Licornio, que es una especie de casco con una varilla incorporada y permite usar un teclado tradicional con movimientos de cabeza.
- **Licornio**
- Teclados alternativos. Con una disposición de teclas adaptadas a la capacidad de movimientos.
- Teclado en pantalla, que permite usar un teclado virtual en la pantalla, que se controla con el puntero.
- Software de reconocimiento de voz, que permite controlar dispositivos únicamente con la voz.
- Sistemas de seguimiento de ojos, que permiten monitorizar la posición de los ojos en la pantalla o usarlo para controlar aplicaciones o dispositivos.

# Ayudas para personas con discapacidad cognitiva y neurológica

- o Lector de pantalla para facilitar la comprensión a personas con dificultades para la lectura.
- o Subtítulos que ayuden a comprender el contenido audible.
- o Desactivación de elementos multimedia (animaciones, gráficos y sonido) para concentrarse en el contenido o evitar ataques como en el caso de los enfermos de epilepsia.
  - o Es muy importante que si se incluye una animación en un sitio web, ésta se pueda detener cuando el usuario lo desee



Ventajas de  
implantar la  
accesibilidad



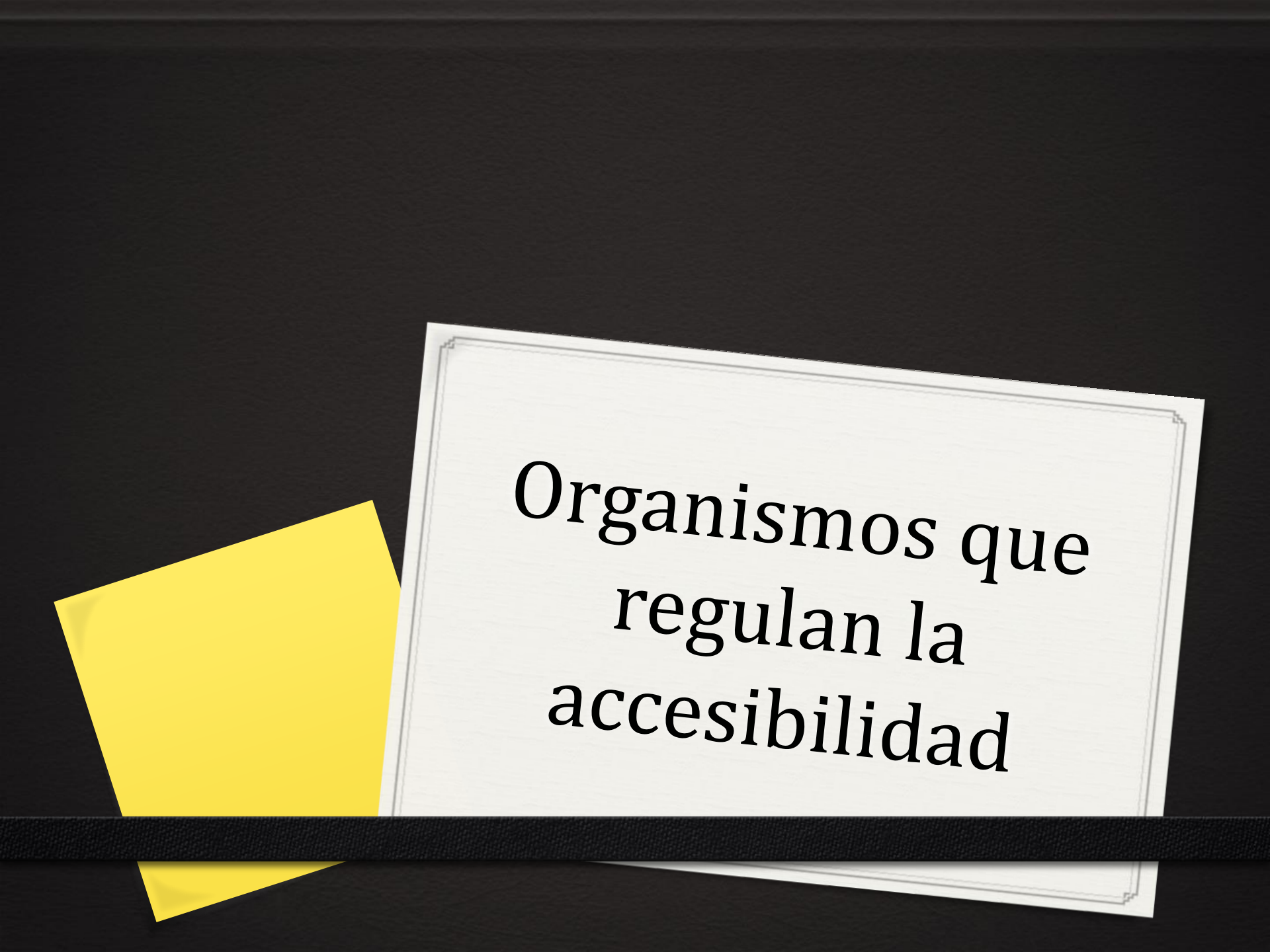
- Incremento de la cuota de mercado y audiencia de la web. Si se trata de un comercio, esto puede suponer un incremento económico.
- Hay un gran porcentaje de la población que sufre alguna minusvalía y es un mercado que utiliza mucho internet.
- Mejora el posicionamiento en buscadores. Si se realiza un sitio web accesible, se hace una mejor identificación de los contenidos y este sitio web se va a posicionar mejor, ya que va a estar más optimizado para los motores de búsqueda como Google.
- Permite reutilizar contenidos. Si se diseña cumpliendo estándares de accesibilidad, se garantiza que los contenidos se puedan ver sin problemas en distintos navegadores y dispositivos.
- Mejora la eficiencia y el tiempo de respuesta. Las páginas que están optimizadas y libres de código inútil o poco eficiente tardan menos tiempo en cargar porque pesan menos.
- Se cumplen los estándares web, consiguiendo una mayor compatibilidad con navegadores y dispositivos.
- Reduce costes en mantenimiento, ya que un sitio web accesible es un sitio bien hecho, es menos propenso a contener errores y más fácil de mantener.

- Reduce el tiempo de carga de las páginas web y la carga del servidor web. Al separar la estructura y el contenido (HTML) de la presentación (CSS) de una página web se reduce el tamaño, el tiempo de carga y se facilita su mantenimiento.
- Demuestra responsabilidad social, preocupación y atención hacia todos los usuarios, permitiendo su participación y no discriminando por razones de discapacidad. Esto supone un elemento diferenciador y un refuerzo positivo para la imagen de la empresa.
- Se cumple la ley. La accesibilidad no es solo una buena idea, ya existen leyes para regularla y hay que cumplirlas.
- Permite obtener ayudas y subvenciones u obtener trabajo de las administraciones públicas.
- Aunque no son lo mismo, la accesibilidad está estrechamente relacionada con la usabilidad. Al cumplir requisitos de accesibilidad básicos en los elementos técnicos de una web (estructura de contenidos, vínculos, contraste de color, efectos y movimientos, formularios, tablas, etc.), se mejora la usabilidad para la mayoría de las personas, con los beneficios que esto supone.

# Dificultades que nos podemos encontrar al diseñar un sitio accesible

- o La ignorancia de muchas empresas, que piensan que no tienen usuarios ciegos o con otras discapacidades que accedan a sus sitios web.
- o La mayoría de desarrolladores web actuales y personas que suben contenido a internet no se preocupan de la parte de la población que necesita ayuda para acceder a la web o no saben cómo ofrecer la información de forma accesible.
- o Hay muchos escépticos que no creen que hacer las cosas más accesibles beneficie a todo el mundo.
- o Muchos desarrolladores sienten temor de que hacer un sitio web accesible suponga más trabajo.
- o Muchos diseñadores piensan erróneamente que está reñido realizar un buen diseño para personas con discapacidad y para el resto de personas, y que al hacer el diseño más accesible será menos atractivo para las personas sin discapacidad.
- o Desarrollar un sitio web accesible va a ser más caro que uno que no lo sea. Esto es así si se tiene en cuenta que se necesita invertir más tiempo o recursos para su implementación. Las cosas mal hechas siempre son más baratas.
- o Steven Pemberton, miembro de la W3C, dijo:

*Tu usuario más importante es ciego. La mitad de las visitas a tu sitio vienen de Google, y Google solo ve lo que un ciego puede ver. Si tu sitio no es accesible, tendrás menos visitas. Fin de la historia.*



Organismos que  
regulan la  
accesibilidad

# El Consorcio W3C

- A nivel internacional, el Consorcio de la World Wide Web (W3C) es una organización que trabaja para desarrollar estándares web.
- La misión de la W3C es la de guiar la web hacia su máximo potencial.
- Este objetivo lo busca a través del desarrollo de protocolos de uso común y pautas que propicien el crecimiento y evolución, asegurando la interoperabilidad de la web para fomentar su universalidad.
- La Iniciativa de Accesibilidad en la Web (WAI)
  - En 1998, la W3C presentó la Iniciativa de Accesibilidad a la Web (WAI, Web Accessibility Initiative).
  - Es un grupo interno de trabajo permanente que forma parte de la W3C, y que se enfoca en hacer la web más accesible.
  - Se consideran tres aspectos en la accesibilidad web:
    - contenidos,
    - herramientas de creación
    - aplicaciones de usuario.
  - El grupo de trabajo WAI ha elaborado una serie de pautas de aplicación y listas de verificación para cada uno de estos tres grupos:
    - Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web, WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), que muestran cómo hacer para que el contenido de la web sea accesible.
    - Pautas de Accesibilidad para las Herramientas de Edición, ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines), que muestran cómo hacer que estas herramientas sean accesibles.
    - Pautas de Accesibilidad para los Agentes de Usuario, UAAG (User Agent Accessibility Guidelines), para que las aplicaciones sean accesibles.

# AENOR

- o Asociación Española de Normalización y Certificación
- o Es el organismo responsable de la elaboración, desarrollo y difusión de las normas españolas UNE (Una Norma Española).
- o Se encarga de representar los intereses de España en los organismos de normalización internacionales.
- o AENOR es el responsable de emitir el Certificado AENOR de Accesibilidad TIC (Accesibilidad Web) y el Certificado de conformidad con la Norma 139803.

# ISO

- o Organización Internacional de Normalización (ISO)
- o Es un organismo que promueve el desarrollo de normas internacionales de fabricación de productos y servicios, comercio y comunicación para todas las ramas industriales (excepto de la eléctrica y la electrónica).
- o Su objetivo es conseguir la estandarización, a nivel internacional, de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones.



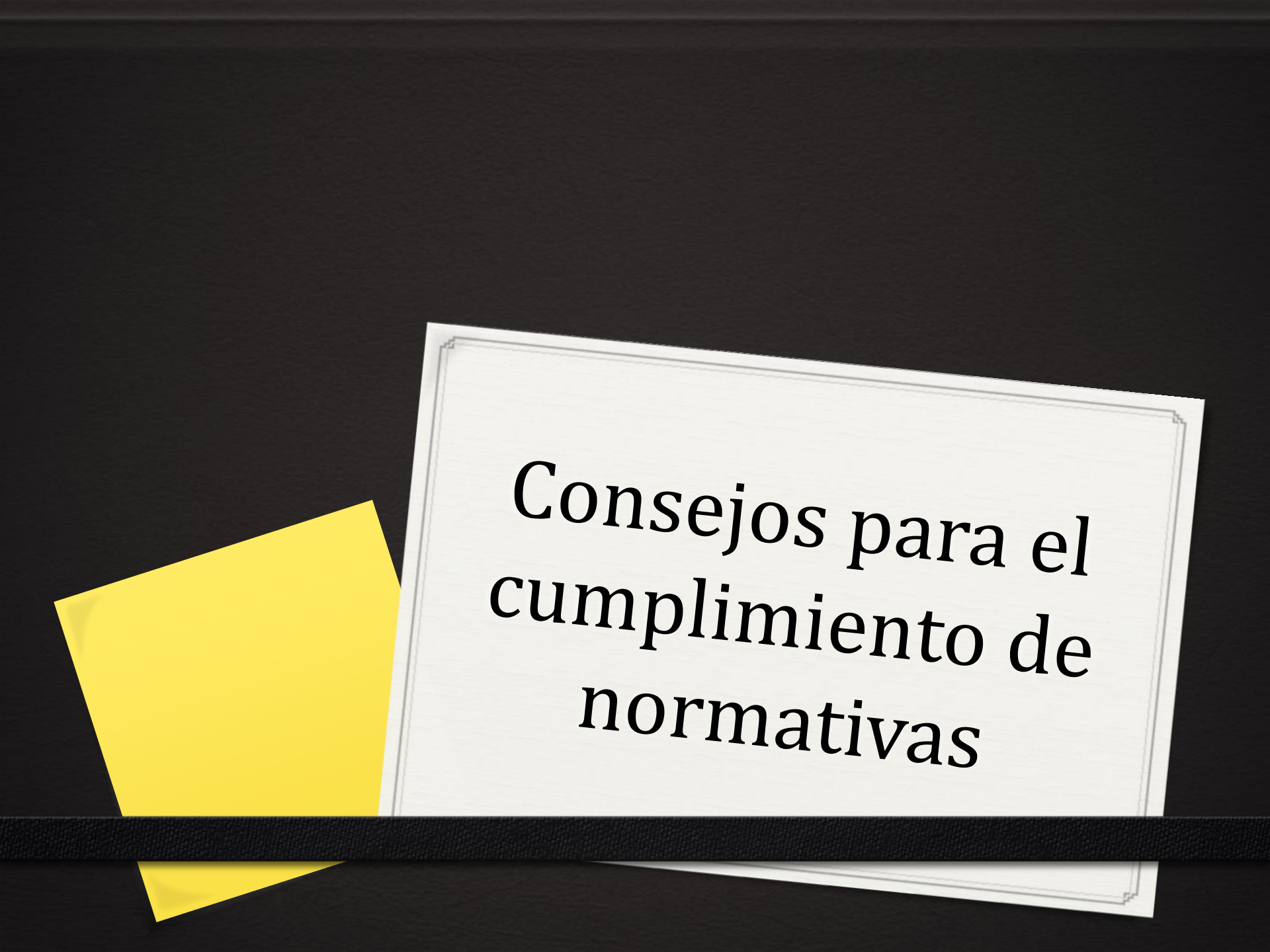
# CEN

- Comité Europeo de Normalización (CEN)
- Organización que promueve estándares europeos y especificaciones técnicas.
- Es la única organización europea reconocida para la planificación, elaboración y desarrollo y distribución de las normas europeas en todos los ámbitos de la actividad económica a excepción de electrotécnica y las telecomunicaciones.



Normativa

	INTERNACIONAL ISO/IEC	W3C	EUROPA ETSI - CEN - CENELEC	ESPAÑA AENOR
1999				
2004		WCAG 1.0		UNE 139803:2004 (en línea con WCAG 1.0, si bien la UNE es algo más exigente) (Nivel de Prioridad 1, 2 y 3)
2007				Real Decreto 1494/2007 (especifica que las páginas de internet de las AAPP tienen que cumplir, desde el 31 de diciembre de 2008, como mínimo la prioridad 1 y 2 de UNE 139803:2004, que son equivalentes al nivel A y AA de WCAG 1.0)
2008		WCAG 2.0 Es una recomendación, no es un estándar (Nivel A, AA y AAA)		
2012	ISO/IEC 40500:2012 Estándar internacional que recoge exactamente las WCAG 2.0, así las legislaciones nacionales pueden hacer referencia a este estándar favoreciendo la armonización internacional			UNE 139803:2012 (Requisitos de accesibilidad de Nivel A, AA y AAA, que se corresponden con los Criterios de conformidad de nivel A, AA, AAA de WCAG 2.0) Requisitos de accesibilidad para contenidos en la web Resolución de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa (BOE nº 237 de 2/10/2012) Se especifica que la norma UNE 139803:2012 sustituye a la norma UNE 139803:2004
2015			EN 301549 v1.1.2 (2015-04) (recoge los criterios A y AA de WCAG 2.0) Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe	UNE-EN 301549 v1.1.2:2015 Recoge los criterios A y AA de WCAG 2.0 No hace distinción de prioridades o niveles, por tanto se cumple o no se cumple con la norma Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC aplicables a la Contratación Pública en Europa
2016			Directiva 2016/2102 Sobre Accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público	
2018		WCAG 2.1 (junio 2018) Es una recomendación, no es un estándar (Nivel A, AA y AAA)	EN 301549 v2.1.2 (2018-08) (recoge los criterios A y AA de WCAG 2.1) Accessibility requirements for ICT products and services Declarado estándar armonizado por la Comisión Europea y publicado en el DOUE el 21-12-2018, para cumplir con la Directiva de Accesibilidad	Real Decreto 1112/2018 (cumplir con el estándar armonizado de la Directiva de Accesibilidad: EN 301549 v2.1.2:2018)
2019				UNE-EN 301549:2019 Versión oficial en español de EN 301549 v2.1.2 (2018-08) Recoge los criterios A y AA de WCAG 2.1 No hace distinción de prioridades o niveles, por tanto se cumple o no se cumple con la norma Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC
2021			EN 301549 v3.2.1 (2021-03) (recoge los criterios A y AA de WCAG 2.1) Accessibility requirements for ICT products and services Declarado estándar armonizado por la Comisión Europea y publicado en el DOUE el 11-08-2021, para cumplir con la Directiva de Accesibilidad. Sustituye al anterior estandar armonizado, aunque ambos estándares coexistirán hasta el 11 de febrero de 2022. A partir del 12 de febrero de 2021 será el único estándar a aplicar	
2022				UNE-EN 301549:2022 Versión oficial en español de EN 301549 v3.2.1 (2021-03) Recoge los criterios A y AA de WCAG 2.1 No hace distinción de prioridades o niveles, por tanto se cumple o no se cumple con la norma Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC



Consejos para el  
cumplimiento de  
normativas

# Los cuatro principios del WCAG 2.0

Los cuatro principios que debe cumplir un sitio web accesible son:

- Perceptibilidad.
- Operatividad.
- Comprensibilidad.
- Robustez.

# Pautas principales: imágenes, enlaces, vídeos...

- o Cumplir los estándares siempre.
- o Se debe separar la parte de la estructura y el contenido de la parte de presentación (color, forma, distribución).
- o El texto debe ser claro y simple para que sea fácil de comprender por el usuario.
- o Las páginas deben estar bien organizadas usando encabezados, listas y estructuras consistentes. Se debe usar CSS para la maquetación donde sea posible.
- o Se deben usar tablas que faciliten la lectura línea a línea, con un correcto etiquetado semántico. Resumir y simplificar las tablas todo lo que sea posible.
- o Los botones de formularios deben tener nombres descriptivos y los elementos de los formularios deben tener sus correspondientes etiquetas <label> asociadas.
- o Pautas para conseguir imágenes, animaciones, figuras y diagramas accesibles:
  - o En las imágenes y animaciones se debe usar el atributo “alt” con un texto alternativo que las describa.
  - o En los botones de imagen y las distintas zonas de un mapa de imágenes también se debe usar el atributo “alt” adecuadamente.
  - o En imágenes y diagramas complejos se debe poner un texto descriptivo en la página o usar el atributo “longdesc”.

- Para los elementos multimedia es bueno proporcionar subtítulos, transcripción del audio y descripción del vídeo.
- Algunos consejos para crear enlaces accesibles son los siguientes:
  - Para los enlaces de hipertexto se debe usar un texto que tenga sentido fuera del contexto y evitar poner simplemente “pinche aquí”.
  - Es conveniente crear, al principio de cada página, un enlace para saltar al contenido principal.
- Además:
  - No se deben usar scripts, applets o complementos (plugins) sin una buena razón.
  - Es conveniente ofrecer contenido alternativo si se usan tecnologías no accesibles.
  - Se debe asegurar que todo el contenido es accesible desde el teclado, porque no todo el mundo puede usar un ratón.
  - Hay que revisar la accesibilidad. Verificarla usando las herramientas, criterios de conformidad y pautas de la WCAG.



# Principios para una navegación accesible

- o Los cuatro principios que debe cumplir un sitio web accesible según WCAG 2.0 son:
  - o Perceptibilidad
  - o Operatividad
  - o Comprensibilidad
  - o Robustez

# Perceptibilidad

- Los sitios web deben ser fáciles de percibir.
- Se debe presentar la información y la interfaz de usuario de forma que todos los usuarios puedan percibirlas.
- Las pautas asociadas con este principio son:
  - **Pauta 1.1. Alternativas textuales.** Se deben proporcionar alternativas textuales para cualquier contenido no textual, para que el contenido pueda ser transformado a otro formato en función de las necesidades de las personas, como, por ejemplo, aumentar el tamaño de letra, pasarlo a formato braille, voz, símbolos o un lenguaje más simple.
  - **Pauta 1.2. Contenido dependiente del tiempo.** Se deben proporcionar alternativas para los contenidos multimedia que dependen del tiempo.
  - **Pauta 1.3. Adaptable.** Se debe crear contenido que pueda ser presentado de maneras diferentes (por ejemplo, un diseño más simple) sin perder información ni estructura.
  - **Pauta 1.4. Distinguible.** Se debe conseguir que los usuarios lo tengan más fácil para ver y oír el contenido, y esto incluye separar bien el primer plano del fondo.

# Operatividad

- Los sitios web deben ser operativos.
  - Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser fáciles de operar.
- Las pautas asociadas con este principio son:
  - **Pauta 2.1. Accesibilidad por teclado.** Se debe conseguir que toda la funcionalidad esté disponible a través del teclado.
  - **Pauta 2.2. Tiempo suficiente.** Se debe proporcionar al usuario tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
  - **Pauta 2.3. Prevenir ataques epilépticos.** No se deben diseñar contenidos que se sepa que puedan provocar ataques con convulsiones.
  - **Pauta 2.4. Navegable.** Se deben proporcionar formas de ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran en todo momento.

# Comprensibilidad

- Un sitio web debe ser fácil de entender.
  - La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.
- Las pautas asociadas con este principio son:
  - **Pauta 3.1. Legible.** Se debe hacer que el contenido textual sea legible y comprensible.
  - **Pauta 3.2. Predecible.** Hacer páginas web predecibles en su apariencia y su funcionamiento.
  - **Pauta 3.3. Ayuda a la entrada de datos.** Ayudar a los usuarios a evitar y corregir errores.

# Robustez


- Un sitio web debe ser robusto.
  - El contenido debe ser lo suficientemente robusto para que pueda ser correctamente interpretado por una gran variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías de apoyo.
- La pauta asociada con este principio es:
  - **Pauta 4.1. Compatible.** Se debe maximizar la compatibilidad con agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo tecnologías de apoyo.



# Manos a la obra

Le piden desarrollar una interfaz gráfica para un sitio web de una peluquería. La peluquería busca captar tanto al público local como al extranjero, ya que se encuentra en una zona turística. Se desea una interfaz muy visual y a la vez tener en cuenta la accesibilidad. Algunos clientes tienen diversas discapacidades y muchos de ellos son personas mayores. El objetivo de la página es darse a conocer en internet y mostrar su compromiso con sus clientes. Algunos de los requisitos pedidos son:

- Una página principal con una presentación multimedia con fotos de la peluquería y música.
- Que la página esté disponible en dos idiomas: español e inglés.
- Debe tener una sección con peinados de hombre y otra con peinados de mujer, donde se muestren fotografías de peinados.
- Una página de contacto con la dirección, teléfono y mapa de ubicación.
- Enumere las discapacidades a tener en cuenta en cada página del sitio web y la forma de desarrollar la página pensando en estas minusvalías.



Proceso de  
conformidad en  
accesibilidad web



- o WCAG 2.0 ofrece un estándar técnico sobre accesibilidad para los contenidos web.
- o Este documento está apoyado por otros documentos que lo complementan y facilitan la evaluación e implementación de la accesibilidad.
- o Los documentos de apoyo son:
  - o Cómo cumplir con las WCAG 2.0.
    - o Es un documento de referencia rápida que se puede personalizar.
    - o Incluye una lista con todas las pautas, criterios de conformidad y técnicas que se pueden emplear para desarrollar y evaluar contenido web.
  - o Comprender las WCAG 2.0.
    - o Es una guía para comprender e implementar las WCAG 2.0.
    - o Es un breve documento, llamado “Comprender”, para cada pauta y criterio de conformidad.
  - o Técnicas para las WCAG 2.0.
    - o Es una colección de técnicas y errores que se cometen frecuentemente.
    - o Existen técnicas suficientes y técnicas recomendadas y son generales o específicas para alguna tecnología.
    - o También se incluye la descripción de los errores, ejemplos, código y pruebas.
- o Los documentos de las WCAG 2.0.
  - o Es un diagrama y una descripción de cómo se relacionan entre sí estos documentos técnicos.

# Niveles de conformidad

## ○ Nivel A

- Es el nivel más bajo.
- La página web satisface todos los criterios de conformidad de nivel A, o se proporciona una versión alternativa conforme.

## ○ Nivel AA

- La página web satisface todos los criterios de conformidad de nivel A y AA, o se proporciona una versión alternativa conforme al nivel AA.

## ○ Nivel AAA:

- Es el nivel más alto.
- La página web satisface todos los criterios de conformidad de nivel A, AA y AAA, o se proporciona una versión alternativa conforme al nivel AAA.

No se recomienda exigir el nivel de conformidad AAA para sitios enteros porque algunos contenidos no pueden alcanzar el nivel AAA.



# Pautas WCAG 2.0

# Pauta 1.1. Alternativas textuales

## o Contenido no textual. [A]

- o En una página web se pueden encontrar textos, imágenes, sonidos o vídeos.
- o Para que la página web sea accesible todos los contenidos no textuales deben tener un equivalente textual que tenga un propósito equivalente excepto en los siguientes casos:
- o Controles y entrada de datos: si el contenido no textual es un control o acepta datos de entrada del usuario, debe tener un nombre que describa su propósito.
- o Contenido multimedia dependiente del tiempo: si el contenido no textual es contenido multimedia dependiente del tiempo, entonces el texto alternativo proporciona, al menos, identificación descriptiva del contenido no textual.
- o Prueba: si el contenido no textual es una prueba o ejercicio que sería inválido si es presentado como texto, entonces el texto alternativo al menos debe proporcionar una identificación descriptiva del contenido no textual.
- o Sensorial: si el contenido no textual tiene la intención principal de crear una experiencia sensorial específica, entonces el texto alternativo al menos debe proporcionar una identificación descriptiva del contenido no textual.
- o CAPTCHA: si el propósito del contenido no textual es confirmar que el que está accediendo es una persona y no un ordenador, entonces los textos alternativos deben identificar y describir el propósito del contenido no textual, y se deben proporcionar formas alternativas de CAPTCHA usando modelos de salida para diferentes tipos de percepciones sensoriales para acomodarse a diferentes discapacidades.
- o Decoración, formato, invisible: si un contenido no textual es puramente decorativo, es usado simplemente para dar una apariencia visual, o no es presentado a los usuarios, entonces debe ser implementado de forma que pueda ser ignorado por las tecnologías de apoyo.

# Pauta 1.2. Contenido multimedia dependiente del tiempo

## o Solo audio y solo vídeo (pregrabado) [A]

- o Para contenidos pregrabados de solo audio y solo vídeo, se proporcionan alternativas textuales equivalentes para que la información pueda ser recibida por cualquier usuario:
- o Solo audio pregrabado: se proporciona una alternativa textual del audio para que las personas que no puedan oírlo puedan leerlo.
- o Solo vídeo pregrabado: se proporciona un texto alternativo con la descripción del vídeo, para ser leído o una pista de audio con la audiodescripción.

## o Subtítulos (pregrabados) [A]

- o Se ofrecen subtítulos para cualquier audio pregrabado presente en un contenido multimedia.

## o Audiodescripción o alternativas multimedia (pregrabadas) [A]

- o Se dispone de una alternativa textual o una audiodescripción para los contenidos multimedia. Las alternativas deben incluir los diálogos, sonidos ambientales, descripción de personajes, etc.

## o Subtítulos (directo) [AA]

- o Se proporcionan subtítulos sincronizados para todo el contenido de audio en directo.

## o Audiodescripción (pregrabada) [AA]

- o Se proporciona una audiodescripción para todo el contenido de los vídeos pregrabados.

### **Audiodescripción**

Es un servicio de apoyo que consiste en añadir información en contenidos audiovisuales para explicar a las personas con discapacidad visual los aspectos y matices de la imagen que no pueden percibir.

### o Lenguaje de signos (pregrabado) [AAA]

- o Se ofrece un video con una interpretación en lengua de signos para cualquier contenido de audio pregrabado.

### o Audiodescripción extendida (pregrabada) [AAA]

- o Normalmente se utilizan los tiempos de silencio en el vídeo para insertar las descripciones auditivas. Cuando las pausas del audio sean insuficientes para que la audiodescripción transmita correctamente el sentido del vídeo, se proporciona una versión alternativa del vídeo. Se insertan pausas más largas que permitan la correcta descripción del vídeo.

### o Alternativas multimedia (pregrabada) [AAA]

- o Se proporciona una alternativa descriptiva para cualquier contenido que incluya vídeo, tenga sonido o no.

### o Solo audio (directo) [AAA]

- o Se dispone de una transcripción descriptiva que presenta la información equivalente para todo el contenido de audio en directo.

# Pauta 1.3. Adaptabilidad

## o Información y relaciones [A]

- o La información, la estructura y las relaciones transmitidas a través de la presentación visual se conservan al cambiar el formato de la presentación.
- o Utilizar los marcadores semánticos adecuados: <h1> <p> <ul>

## o Secuencia significativa [A]

- o Cuando la secuencia en la que se presenta un contenido afecta a su significado, la secuencia correcta de lectura estará determinada en el código.

## o Características sensoriales [A]

- o Las instrucciones que se proporcionan para interactuar con un contenido no dependen de la forma, el tamaño, ubicación visual, orientación o sonido.
- o Evitar instrucciones como:
  - o Pulse el botón verde para continuar.
  - o El menú principal se encuentra en la columna de la izquierda.
  - o Dos pitidos seguidos le indican que ha habido un error.



# Pauta 1.4. Distinguible

## o Empleo del color [A]

- o El color no se usa como el único método visual para transmitir la información, indicar una acción o distinguir elementos.

## o Control de audio [A]

- o Se proporciona un mecanismo para pausar, detener o controlar el volumen de cualquier audio que se reproduzca automáticamente durante más de tres segundos.
- o Se recomienda que sea el usuario el que elija iniciar el audio y no su detención.

## o Contraste (mínimo) [AA]

- o La presentación de textos o imágenes de texto tienen una relación de contraste de al menos 4.5:1 entre el texto y el fondo. Excepto para textos grandes donde la relación de contraste mínima es de 3:1.
- o En casos de textos o imágenes de texto decorativos no hay requisitos mínimos, al igual que los textos que puedan aparecer en logotipos.

## o Variar el tamaño del texto [AA]

- o Excepto para los subtítulos y las imágenes de texto, se puede variar el tamaño del texto, sin necesidad de utilizar tecnologías de apoyo, hasta el doble de su tamaño sin perder contenido ni funcionalidad.

## o Imágenes de texto [AA]

- o Para transmitir la información se emplea preferiblemente solo texto antes que imágenes de texto.
- o También se pueden utilizar imágenes de texto si pueden ser personalizadas a las necesidades de los usuarios.

## o Contraste (mejorado) [AAA]

- o La presentación de textos o imágenes de texto tiene una relación de contraste de al menos 7:1 entre el texto y el fondo; excepto para textos grandes donde la relación de contraste mínima es de 4.5:1.
- o En casos de textos o imágenes de texto decorativos no hay requisitos mínimos, al igual que los textos que puedan aparecer en logotipos. Fondo de audio bajo o inexistente [AAA]

[http://codexemplar.org/recursos/analizador\\_contraste.php#muestra](http://codexemplar.org/recursos/analizador_contraste.php#muestra)



Consejos

# Pautas generales

- Evitar el uso de textos complejos que dificulten la comprensión de la página
- Especificar el idioma de la página con el atributo lang de la etiqueta html
- Usar fuentes sin serifa: verdana, Arial, etc.
- La alineación a la izquierda es más fácil de leer por lo que es preferible utilizarla para los párrafos
  - Se pueden centrar títulos o alinear a la derecha alguna línea (como por ejemplo, la fecha)
- Los párrafos con “*espacios en blanco*” alrededor de él son más fáciles de leer
  - Es bueno poner márgenes a izquierda y derecha para que el texto no quede pegado a los bordes de la ventana
- Los párrafos deben diferenciarse unos de otros
  - Es bueno dejar un espacio algo mayor entre párrafo y párrafo (por ejemplo con un pequeño margen)
  - Utilizar sangrías de primera línea

# Decoraciones de texto

- Debemos evitar ciertas decoraciones del texto tales como:
  - Subrayados. No debería haber textos subrayados salvo que se trate de hipervínculos.
  - Destellos y marquesinas
    - Las personas con déficit de atención pueden distraerse
    - Si además los textos sobre los que se aplican estos efectos tienen enlaces, las personas con movilidad reducida tendrán dificultades a la hora de clicar sobre ellas.
- Utilizar las etiquetas de encabezado para identificar los títulos de la página, de los apartados, subapartados, etc.
  - Respetar la jerarquía de los encabezados

# Imágenes

- Utilizar el atributo alt para agregar una descripción que explique brevemente el contenido de la imagen
  - El texto alternativo deberá tener significado.
  - Cuando la imagen solo sirva para dar formato a una página o a un elemento (por ejemplo, una imagen de un punto antes de una línea a modo de viñeta), el texto alternativo debería ser la cadena vacía (""). De todas formas, es mejor evitar usar imágenes para dar formato a las páginas y utilizar hojas de estilo.
- Cuando se incluyan imágenes que representen gráficos o que sea necesaria alguna explicación más amplia, podemos utilizar el atributo longdesc

# Elementos multimedia

- Evitar el uso indiscriminado de elementos multimedia (videos, audios y animaciones). Recurrir a ellas solo cuando sea realmente necesario.

- Vídeos

- Agregar subtítulos

- Agregar audiodescripciones a aquellas partes del video donde no haya diálogos

- Agregar grabación con lengua de signos paralela

- Audio

- Agregar subtítulos o una descripción del audio

# Enlaces

- o Tiene que ser claro y corto, pero no tan corto que sea casi inapreciable para el usuario cuando lo escuche.
- o Algunos lectores de pantalla, crean una lista con los enlaces de la página por lo que el enlace tiene que tener sentido fuera de contexto.
  - o No dar a nuestros enlaces el mismo texto
- o Pero también debe tener sentido cuando se lea como parte del resto de la página
- o No utilizar enlaces del tipo "click aquí", describir lo que hace el enlace cuando el usuario hace click en él. Por ejemplo, pincha aquí para descargar nuestro reglamento.
- o No enmascarar los enlaces
- o Firefox tiene una herramienta denominada Fangs que nos ayuda a ver cómo verán los lectores la página y nos muestra cómo ven nuestros enlaces



# Tablas

## o Una tabla tiene que incluir:

- o Título
- o Resumen que describa brevemente el contenido de la tabla
- o Hay que definir los encabezamientos de las columnas y las filas
- o Hay que emplear etiquetas y atributos especiales para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos para los encabezamientos más complejos.

## o El título

- o Deberá proporcionar una descripción breve de la tabla.
- o Debe estar dentro de la tabla.
- o Utilizaremos la etiqueta `<caption>`.
- o Tiene que ser el primer elemento que contenga una tabla (justo después de la etiqueta `<table>`) y sólo puede haber un título en una tabla.

# Tablas (2)

## o El resumen

- o Permite definir una descripción larga de la tabla que complemente al título de la tabla.
- o Debe incluir una explicación sobre el contenido y sobre la estructura de la tabla (por ejemplo, debe explicar el propósito de la tabla, el número de filas y de columnas que contiene y una descripción de los encabezamientos).
- o Además, también puede explicar la relación que guarda la tabla con el resto de la página.
- o En HTML, el resumen de una tabla se define con el atributo `summary` de la etiqueta `<table>`.
- o El atributo `summary` no es visible y en principio no es accesible con una navegador normal como Mozilla Firefox.

## o Encabezados

- o Para definir los encabezados utilizaremos las etiquetas `th`.
  - o Podemos definir encabezados tanto de filas como de columnas.
- o Para encabezados más complejos se pueden utilizar los atributos `scope` y `headers`.

# Tablas (3)

```
<table summary="Tabla de html con el atributo summary que sirve  
para mejorar la accesibilidad a la misma">
```

```
  <caption>
```

```
    Tabla mas accesible y completa añadiendo el atributo  
    summary.
```

```
  </caption>
```

```
  <tr>
```

```
    <th>encabezado colum1</th>
```

```
    <th>encabezado colum2</th>
```

```
  </tr>
```

```
  <tr>
```

```
    <td>fila1 colum1</td>
```

```
    <td>fila1 colum2</td>
```

```
  </tr>
```

```
  <tr>
```

```
    <td>fila2 colum1</td>
```

```
    <td>fila2 colum2</td>
```

```
  </tr>
```

```
</table>
```

o Herramienta que nos ayudará a crear una tabla accesible

<http://accessify.com/tools-and-wizards/accessibility-tools/table-builder/>

# Formularios

- Debemos asegurarnos de que nuestro formulario se pueda completar con sólo el teclado.
- Deberemos tener especial cuidado con el uso de algunos elementos (como JavaScript) ya que el uso de los mismos puede hacer que sea imposible completar el formulario mediante teclado.
- Inputs tipo text, number, email, etc.

```
label for="nombre">Nombre: </label>  
<input type="text" id="nombre" name="nusuario" />
```

## ◦ Textareas

```
label for="comentarios">Déjanos tu comentario</label>  
<textarea id="comentarios" name="comments"> </textarea>
```

# Formularios (2)

## 0 Checkboxes

```
<fieldset>

  <legend>¿Cuáles son tus aficiones?</legend>

  <input type="checkbox" id="cine" name="aficiones" value="cinema" />
  <label for="cine">Cine</label><br />

  <input type="checkbox" id="musica" name="aficiones" value="music" />
  <label for="musica">Música</label><br />

  <input type="checkbox" id="fotografia" name="aficiones" value="photo" />
  <label for="fotografia">Fotografía</label><br />

  <input type="checkbox" id="inform" name="aficiones" value="computing" />
  <label for="inform">Informática</label>

  <input type="checkbox" id="otras" name="aficiones" value="others" />
  <label for="otras">Otros</label>

</fieldset>
```

# Formularios (3)

## Radio buttons

```
<fieldset>

  <legend>Dinos tu sexo</legend>

  <input type="radio" id="hombre" name="sexo" value="h" />
  <label for="hombre">Hombre</label><br />

  <input type="radio" id="mujer" name="seso" value="m" />
  <label for="mujer">Mujer</label><br />

</fieldset>
```

## Select

```
<label for="edad">¿Qué edad tienes?</label>

  <select id="edad" name="edadusuario">

    <option value="1">Menor de 25 años</option>
    <option value="2">Entre 25 y 40 años</option>
    <option value="3">Entre 40 y 70 años</option>
    <option value="4">Más de 70 años</option>

  </select>
```

# Formularios (4)

## Botones

```
<input type="submit" name="submit" value="Enviar formulario" />
```

No se aconseja utilizar el botón reset



# Scripts

- Algunos de los navegadores que emplean las personas discapacitadas no son capaces de interpretar el código de script (JavaScript)
- Separar la capa de comportamiento de la de estructura. Es decir, no incluir código JS dentro del HTML
  - Ni siquiera deberíamos utilizar los manejadores onclick, onblur, etc.
- Incluir las etiquetas `<noscript>` `</noscript>` para proporcionar un contenido alternativo a aquellos usuarios que no puedan o no quieran utilizar JS.
- En los eventos incluir siempre que sea posible posibilidad de utilizar el teclado o el ratón

# Popups

- o De cara a lograr una mejor accesibilidad, los popups y las ventanas emergentes no son aconsejables.