

1. Introducción a la accesibilidad web.

La web está hecha para que todos puedan usarla.

El impacto de la diversidad funcional cambia radicalmente en la Web, elimina las barreras de comunicación e interacción que las personas encuentran en el mundo físico. Cuando los sitios web están mal diseñados, crean barreras excluyentes de la web.

2. ¿Qué es la accesibilidad web?

Accesibilidad web: Sitios web, herramientas y tecnologías diseñadas y desarrolladas de manera que personas con diversidad funcional puedan usarlas:

- Percibir, comprender, navegar e interactuar con la Web.
- Contribuir a la web.
- Abarcar todas las diversidades funcionales que afectan al acceso a la Web (auditivas, cognitivas, neurológicas, físicas, del habla, visuales).
- También beneficia a personas sin diversidad funcional:
 - o Personas usando dispositivos con pantallas pequeñas.
 - o Personas mayores.
 - o Personas con diversidad funcionales temporales.
 - o Personas con limitaciones por su ubicación.
 - o Personas con conexión lenta a internet.

El W3C promueve la progresiva adopción de directrices de accesibilidad en la Web, especialmente a través de su grupo de trabajo iniciativa para la Accesibilidad Web (WAI). Este grupo publicó en 1999 la primera versión de su documento Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). Estos son una referencia intencionalmente aceptada.

La última versión de este documento (WCAG 2.1) fue publicada en junio de 2018, explica cómo hacer el contenido Web accesible para personas con diversidad funcional. Estas directrices están dirigidas a desarrolladores y diseñadores web, a desarrolladores de herramientas de autor para el diseño y programación web, a desarrolladores de herramientas de evaluación de la accesibilidad web y para cualquiera que necesite un estándar de referencia con el que comprobar la accesibilidad de un determinado contenido en la web.

3. Tipos de diversidad funcional.

3.1. Visual.

Diversidad funcional visual: Disminuida la función visual o ceguera.

Puede estar provocada por una reducción de la agudeza visual o del campo visual.

Hay muchos tipos de problemas oculares y perturbaciones visuales. Pueden estar provocados por una enfermedad ocular u otro tipo de enfermedad que afecte al ojo, o por el envejecimiento.

Las personas que tienen problemas de visión pueden haber adquirido estos:

- De forma repentina.
- De forma gradual.
- Tenerlos desde su nacimiento.

Una persona con una visión perfecta tiene una agudeza visual 10/10. Los problemas de visión se clasifican en:

- **Ceguera total:** No distinguen la luz de la oscuridad.
- **Ceguera legal:** Pérdida de visión en uno de los dos ojos. Agudeza visual por debajo de 1/10, incluso con corrección con gafas o lentes de contacto. Son consideradas ciegas, aunque perciben forma y sombras.

- **Visión parcial:** 3/10 de agudeza visual con mayor visión, con corrección y/o 20 grados de campo visual total, incluso con corrección con gafas o lentes de contacto. El funcionamiento visual puede variar a lo largo del día ya que está influenciado por muchísimos factores tanto físicos como ambientales. También podemos encontrar el daltonismo (alteración de origen genético que afecta a la capacidad de distinguir los colores).

3.2. Física o motriz.

Diversidad funcional física: Dificultad para realizar movimientos. Afecta en la capacidad para desplazarse, en el equilibrio, manipulación de objetos o incluso para poder hablar y respirar.

Las causas pueden ser variadas, pudiendo haber problemas óseos, musculares, en la formación de miembros o de haber sufrido algún accidente que perjudicó a la integridad física.

Una de las causas detrás de este tipo de diversidad funcional es el hecho de tener problemas en la corteza motora, estructura cerebral que se encarga de los movimientos.

Para apoyar a las personas que sufren este tipo de diversidad funcional es importante detectar las barreras que pueda haber en su día a día.

3.3. Auditiva.

Diversidad funcional auditiva: Audición deficiente en ambos oídos. Tenemos dos grupos:

- **Personas con hipoacusia:** personas que mediante el uso de prótesis adecuadas son capaces de adquirir por vía auditiva el lenguaje oral.
- **Personas con sordera:** Personas en las que la audición es su principal canal de comunicación (está incapacitado para adquirir la lengua oral por vía auditiva).

La audición es la vía principal a través de la cual se desarrolla el lenguaje y el habla. Un trastorno en la percepción auditiva, en una edad temprana, conlleva un desarrollo lingüístico y comunicativo problemático, con dificultades para la comprensión lectora y la comprensión de determinadas construcciones sintácticas.

Podríamos pensar que este tipo de diversidad funcional parece no tener gran importancia en el uso de la web. Tenemos que tener en cuenta que una persona con diversidad funcional auditiva desde su nacimiento, no podrá procesar el lenguaje de la misma forma que una persona sin diversidad funcional o que una persona que perdió la audición después de aprender a hablar.

3.4. Cognitiva.

Habilidades cognitivas: Aquellas que nos facilitan la adquisición de conocimiento, su retención y su recuperación. La diversidad funcional de tipo intelectual implica que la persona presenta dificultades cognitivas. Este término sustituye la expresión retraso mental. Implica problemas de adaptación y dificultades de aprendizaje. Puede coexistir con otros tipos de diversidad funcionales.

Puede implicar un desarrollo más lento. Los factores detrás de los problemas intelectuales pueden ser muy variados, desde problemas cromosómicos, desnutrición, traumatismos craneoencefálicos.

En cuanto a la diversidad psíquica, hace referencia a dificultades en áreas como por ejemplo la comunicación o las interacciones sociales. Se diferencia de la diversidad de

tipo intelectual básicamente porque la inteligencia no se ve afectada. Afecta al comportamiento adaptativo.

4. Tecnología asistencial.

Conjunto de equipos, dispositivos, instrumentos o programas empleados con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas que tienen algún tipo de diversidad funcional, incrementando así su autonomía.

Hay instrumentos adaptados que facilitan las tareas cotidianas.

Hay instrumentos adaptados que facilitan otras áreas más intelectuales.

También hay instrumentos adaptados que permiten a las personas con diversidad funcional tener relaciones sociales, entretenerse, viajar, etc.

La tecnología asistencial ayuda a las personas con diversidad funcional a realizar tareas que no podrían hacer de otra manera.

4.1. Dispositivos de entrada.

Aquellos que permiten realizar las mismas funciones que se realizarían con un teclado o con un ratón convencional, los más conocidos son:

- **Teclado virtual:** Teclado que se muestra en pantalla y que permite escribir textos eligiendo los caracteres con el ratón. Algunos incorporan un sistema predictivo de palabras para no hacer tanto esfuerzo.
- **Teclado alternativo:** Teclados adaptados a las distintas necesidades: un aumento del tamaño físico de las teclas o del espacio entre las teclas para facilitar su uso por las personas con diversidad funcional motriz, un aumento del tamaño de las letras escritas sobre la tecla para facilitar la visión a aquellas personas con diversidad funcional visual, o puede ser un teclado coloreado o con imágenes para facilitar el aprendizaje en las personas con diversidad funcional cognitiva. Estos teclados pueden tener una retroalimentación auditiva.
- **Teclado Braille:** Es un teclado adaptado para personas con ceguera.
- **Software de reconocimiento de voz:** Empleado para poder introducir datos o ejecutar comandos en el ordenador a aquellas personas que no pueden hacer uso del teclado ni del ratón. Para ello el ordenador emplea sus funciones de audio.
- **Apuntadores (licornios):** Pensados para aquellas personas que no tienen movilidad en las extremidades, pero sí en la cabeza. Es un casco que lleva incorporada una varilla larga acoplada en la frente o en la barbilla y que es empleada para realizar pulsaciones en el teclado. Se complementan con una función conocida como "sticky keys" que permite simular la pulsación simultánea de varias teclas, pero pulsándolas de una en una.
- **Trackball gigante:** Ratón que no necesita desplazarse. Tiene una bola de gran tamaño situada por encima del ratón que se mueve en cualquier dirección y unos botones de gran tamaño facilitando, su uso por las personas con diversidad funcional motriz. Algunos disponen de un botón adicional que permite ampliar las imágenes con lo que se convierte en una herramienta útil también para las personas con diversidad funcional visual.
- **Webcams para seguimiento de ojos o cara:** Webcams preparadas para transformar el movimiento de los ojos o la cara en movimientos del puntero del ratón en la pantalla simulando las pulsaciones de ratón con un parpadeo o con un gesto concreto de la cara. Son adecuados para aquellas personas que tienen una diversidad funcional

motriz severa de las extremidades y además tienen dificultad en el habla como para poder emplear el software de reconocimiento de voz.

-

4.2. Dispositivos de salida.

Los dispositivos de salida más conocidos empleados son:

- **Lectores de pantalla:** Programas especialmente útiles para las personas con ceguera o con una diversidad funcional visual muy grande. Permiten hacer una lectura de lo que se muestra por pantalla mediante un sintetizador de voz.
- **Ampliadores de pantalla:** Programas especialmente útiles en las personas con baja visión. Permiten ampliar el texto y las imágenes mostrados en el monitor.
- **Líneas Braille:** Están compuestas por una serie de celdas con 6 u 8 puntos cada una que muestran de forma táctil la misma información que leería un lector de pantalla. Son útiles para las personas con ceguera y para las personas con sordoceguera.
- **Navegadores para personas con ceguera:** Son capaces de leer las páginas web en voz alta y los usuarios podrán navegar a través de su voz haciendo uso de una serie de comandos especiales.

En el mundo de la web todos somos responsables de la accesibilidad.

5. Resumen.

Hemos visto en que consiste la accesibilidad web, cuáles son los tipos de diversidad funcional y como afectan al uso de la web y como afrontan el problema mediante el uso de la tecnología asistencia. Pero ¿Cómo pueden las personas dedicadas al diseño web contribuir a la accesibilidad en la web?:

- Empleando un código HTML semánticamente correcto.
- Proporcionando un texto descriptivo alternativo a las imágenes.
- Dando nombres significativos a los enlaces para que puedan ser leídos correctamente por los lectores de pantalla.
- Subtitulando los videos.
- Empleando un lenguaje claro y sencillo
- Eligiendo un tamaño de letra grande con un buen contraste con el fondo y una adecuada combinación de colores.
- Creando elementos de interacción lo suficientemente grandes.

6. El consorcio de la World Wide Web (W3C).

Comunidad internacional que desarrolla estándares que aseguran el crecimiento de la web a largo plazo. Fundada en 1994, esta desarrolla tecnologías interoperables para guiar la web a su máximo potencial.

Formada por empresas y organismos de diferentes países y sectores profesionales entre los cuales figuran algunos ayuntamientos y universidades españolas.

Tiene trabajadores a tiempo completo y gran cantidad de colaboradores por todo el mundo. Entre sus directores esta Tim Berners-Lee, creador de la World Wide Web en 1989 y fundador de la fundación World Wide Web en 2009, encargada de financiar y coordinar los esfuerzos para promover el potencial de la web en beneficio de la humanidad.

7. Quienes deben respetar las directrices de accesibilidad.

Las directrices de accesibilidad web afectan a distintos colectivos relacionados con el desarrollo y la generación de contenidos para la web:

- **Pautas de accesibilidad para el contenido en la web (WCAG):** enfocadas a los webmasters y diseñadores. Indican cómo se deben diseñar y programar los sitios Web de forma que sean fácilmente accesibles por personas con discapacidad o que puedan integrarse con las ayudas técnicas que estas personas necesitan emplear para navegar por la Red.
- **Pautas de accesibilidad para herramientas de autoría web (ATAG):** Dirigidas a programadores y desarrolladores de programas de diseño y herramientas de programación que usan los autores de páginas web, para que faciliten la creación de sitios accesibles.
- **Pautas de accesibilidad para agentes de usuario (UAAG):** Dirigidas a desarrolladores de navegadores, para que estos programas integren las ayudas y funcionalidades necesarias que faciliten el acceso a los contenidos web por personas con discapacidades.

8. Criterios de cumplimiento de las directrices de accesibilidad.

La iniciativa para la accesibilidad web del W3C establece tres niveles de cumplimiento de un sitio web a las directrices y recomendaciones que establecen las pautas WCAG 2.1: nivel A, nivel AA y nivel AAA.

Una vez implementadas las recomendaciones WCAG 2.1 en el sitio web, una entidad externa debidamente reconocida puede realizar auditoria y extender el certificado correspondiente que garantiza dicho nivel de cumplimiento.

La certificación de accesibilidad web de AENOR sigue las pautas de accesibilidad de la WAI (Web Accessibility Initiative) que han sido incorporadas a los “Requisitos de accesibilidad para contenidos web”. En función de dichas pautas AENOR reconoce los niveles de conformidad A, AA, AAA, a pesar de lo cual la certificación de AENOR solo admite los niveles de conformidad AA y AAA. Además de cubrir la mayoría de las discapacidades y las necesidades de las personas de edad avanzada, la certificación de AENOR indica cuales son las características de los contenidos web para ser usados por la mayor parte de estas personas.

El nivel de adecuación es el nivel AA ya que, según la propia WAI reconoce, el nivel máximo AAA no es recomendable pues muchos contenidos no pueden adecuarse para que cumplan con este nivel de certificación de la accesibilidad.

9. Las pautas de accesibilidad, una exigencia legal pendiente de aplicación.

Es esencial que la web sea accesible de cara a facilitar la igualdad de acceso y oportunidades a las personas con diferentes habilidades. El acceso a las tecnologías está definido como un derecho humano básico en la convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con diversidad funcionales.

La web ofrece la posibilidad sin precedentes de acceso a la información e interacción para muchas personas con diversidad funcional (las barreras de accesibilidad a material impreso, audio y medios visuales pueden ser más fácilmente superables a través de las tecnologías web).

La accesibilidad da soporte a la inclusión social tanto a personas con diversidad funcional como a otras tales como:

- Personas mayores.
- Personas en áreas rurales.
- Personas en países en desarrollo.

10. Beneficios de respetar las recomendaciones de accesibilidad.

Es esencial que la Web sea accesible de cara a facilitar la igualdad de acceso y oportunidades a las personas con diferentes habilidades. El acceso a las tecnologías está

definido como un derecho humano básico en la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con diversidad funcionales.

La Web ofrece la posibilidad sin precedentes de acceso a la información e interacción para muchas personas con diversidad funcional.

las barreras de accesibilidad a material impreso, audio y medios visuales pueden ser más fácilmente superables a través de las tecnologías web.

La Accesibilidad da soporte a la inclusión social tanto a personas con diversidad funcional como a otras tales como:

- Personas mayores.
- Personas en áreas rurales.
- Personas en países en desarrollo.

También existe un sólido argumento comercial a favor de la accesibilidad. El diseño accesible mejora la experiencia y satisfacción de las personas usuarias la accesibilidad puede mejorar su marca, impulsar la innovación y ampliar su alcance en el mercado.

La accesibilidad web es requisito legal en muchas ocasiones (no en la web). Podemos sintetizar los beneficios en el siguiente listado:

- **Éticos:** Diseñar sitios Web accesibles es respetar el derecho de todas las personas a disfrutar de igualdad de oportunidades y acceso a la información.
- **Sociales:** Un sitio Web accesible podrá ser visitado por usuarios con discapacidades o necesidades específicas.
- **Económicas:** Más usuarios significan más ventas. Montar un sitio Web implica tiempo y dinero y si el potencial cliente que lo visita se encuentra con problemas para acceder a la información es muy probable que deje de visitarlo ciertos segmentos de población con necesidades específicas cuentan con una renta disponible que los convierte en un público muy atractivo.
- **Compatibilidad:** Al respetar los estándares Web y separar el contenido del diseño los sitios Web accesibles son más compatibles con una mayor variedad de terminales de sobremesa, móviles y resoluciones de pantalla.
- **Mejora en los tiempos de descarga:** La maquetación con hojas de estilo CSS aligera el peso total de la página y hace el proceso de descarga y presentación del contenido mucho más eficiente que el de las páginas maquetadas mediante tablas o con la definición de estilos incluida en HTML.
- **Ahorro en el uso de ancho de banda:** Al emplear hojas de estilo CSS, el tamaño de los archivos puede reducirse hasta a la mitad, con el consiguiente ahorro de ancho de banda y de energía.
- **Mejora en el posicionamiento:** El uso de hojas de estilo CSS permite situar el contenido más importante de la página entre los primeros elementos a descargar. La maquetación con estilos CSS mejora el ratio código/texto de la página. Desde la actualización del algoritmo Google Caffeine, la velocidad de descarga de los archivos se pondera con un mayor peso en el cálculo de relevancia. Muchas de las recomendaciones de accesibilidad mejoran igualmente la relevancia de la página, como emplear los atributos alt y title en imágenes y enlaces o la de emplear texto descriptivo en los enlaces.
- **Mejora en el nivel de popularidad y autoridad:** Alcanzar un cierto nivel de certificación de accesibilidad puede conllevar que nuestra Web aparezca listada en algunos sitios Web de alta credibilidad. Esto podría implicar una autoridad de dominio más alta.

- **Legales:** En algunos países, ciertos tipos de sitios Web deben cumplir por ley con los requisitos de la certificación de accesibilidad de un cierto nivel, generalmente la doble AA.

11. Pautas de accesibilidad para el contenido en la web (WCAG).

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) cubren un amplio rango de recomendaciones para crear contenido Web más accesible. seguir estas pautas permite crear un contenido más accesible para un mayor número de personas, y también puede, a menudo, ayudar a que el contenido web sea más usable.

12. WCAG 1.0

Las guías WCAG proporcionan unas pautas de diseño que ayudan a que un sitio web sea accesible. En la primera versión se identificaron catorce pautas de diseño:

- Proporcionar alternativas equivalentes para contenido visual y auditivo.
- No basarse solo en el color.
- Usar marcadores y hojas de estilo y hacerlo de forma correcta.
- Especificar el lenguaje utilizado.
- Crear tablas que se transformen correctamente.
- Asegurarse de que las páginas que usen nuevas tecnologías se transformen correctamente.
- Asegurar al usuario el control de los contenidos que cambian con el tiempo.
- Asegurar la accesibilidad directa de las interfaces incrustadas.
- Diseñar para la independencia del dispositivo.
- Usar soluciones provisionales.
- Usar las tecnologías y pautas de la W3C.
- Proporcionar información de contexto y orientación.
- Proporcionar mecanismos claros de navegación.
- Asegurar documentos claros y simples.

13. WCAG 2.0

En el año 2009, estas catorce pautas fueron revisadas en la versión 2.0 de las Guías de Accesibilidad de los Contenidos para la Web (WCAG 2.0). En esta revisión, las catorce pautas se redujeron a cuatro principios fundamentales:

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

14. Niveles de orientación.

Estos niveles nos orientan sobre cómo crear un contenido más accesible y están destinados a una audiencia muy variada.

Los niveles de orientación son:

Principios generales: En el nivel más alto se sitúan los cuatro principios que proporcionan los fundamentos de la accesibilidad web: perceptible, operable, comprensible y robusto.

- **Pautas generales:** Por debajo de los principios están las pautas. Las doce pautas proporcionan los objetivos básicos que los autores deben lograr con el fin de crear un contenido más accesible para los usuarios con distintas discapacidades.

- **Criterios de Conformidad:** Para cada pauta se proporcionan los criterios de conformidad verificables. Se definen tres niveles de conformidad: A (el más bajo), AA y AAA (el más alto).
- **Técnicas suficientes y recomendables:** Para cada una de las pautas y criterios de conformidad se proporcionan técnicas que nos permiten hacer una evaluación correcta.

Todos estos niveles de orientación actúan en conjunto para proporcionar una orientación sobre cómo crear un contenido más accesible.

15. Principios generales.

15.1. Perceptible.

- Alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.
- Alternativas para el contenido multimedia.
- Contenido que pueda presentarse de diferentes formas sin perder información o estructura.
- Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación, entre el primer plano y el fondo.

15.2. Operable.

- Acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.
- Tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
- No diseñar contenido de un modo que pueda provocar ataques, espasmos o convulsiones.
- Medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

15.3. Comprensible.

- Contenidos textuales legibles y comprensibles.
- Páginas web que aparezcan y operen de manera predecible.
- Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

15.4. Robusto.

Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

16. Pautas generales.

Las directrices de accesibilidad WCAG 2.1 contemplan múltiples recomendaciones que afectan a variados aspectos de la presentación de la información en una Web. Las directrices básicas de estas recomendaciones se recogen en una lista de referencia rápida que incluye las recomendaciones más importantes:

- **Alternativas de texto:** Ofrecer alternativas de texto para cualquier contenido que no sea texto de forma que pueda ser interpretado del modo que precisen otras personas, tal como tamaño de letra extra grande, braille, texto hablado, lenguaje de signos o un lenguaje más sencillo.

- **Contenido alternativo al audio o video:** Ofrecer alternativas para cualquier información presentada exclusivamente a través de audio o vídeo. Ciertos contenidos como las imágenes o los vídeos disponen de la posibilidad de incluir texto alternativo. En el caso de las imágenes, el atributo alt permite incluir una descripción del contenido de la imagen en modo texto, que los navegadores especialmente adaptados para personas con discapacidades visuales puede leer en voz alta. De igual forma, YouTube permite añadir archivos de subtítulos a los vídeos, de forma que las personas con discapacidad auditiva puedan leer sobreimpreso como texto el contenido de audio de los mismos.
- **Adaptable:** Se debe crear contenido que pueda ser presentado de formas distintas sin perder la información o su estructura. Establecer tamaños de fuente relativos permite que los usuarios puedan configurar fácilmente el tamaño de letra con que se sienten más cómodos para la lectura, sin afectar a la presentación de los sitios Web.
- **Distinguible:** Hacer más fácil para sus usuarios que vean u oigan el contenido, incluyendo el separar mejor la forma del fondo. Ciertas tendencias estéticas que favorecen los tamaños de fuente reducidos o el uso de texto en gris sobre fondos blancos dificulta la lectura por parte de ciertas personas.
- **Accesible mediante el teclado:** Implementar las distintas funcionalidades para que se pueda acceder a ellas desde un teclado.
- **Suficiente tiempo:** Deja bastante tiempo para que los usuarios puedan leer o usar adecuadamente el contenido.
- **Ataques:** No diseñe contenido de tal forma que pueda ocasionar ataques, especialmente por el uso de ciertos contrastes de color en asociación con efectos de flash y parpadeo rápido de las imágenes.
- **Navegabilidad:** Ofrezca formas de ayudar a sus usuarios a navegar, encontrar el contenido y determinar dónde están dentro de su sitio Web.
- **Entrada de datos:** Hacer posible que los usuarios puedan usar distintos tipos de dispositivos de entrada además del teclado.
- **Legibilidad:** Asegurarse de que el contenido de texto es legible y fácilmente comprensible para sus usuarios. Aspectos como el contraste y la posibilidad de variar el tamaño de las fuentes de letra, favorecen la legibilidad de los textos.
- **Predictibilidad:** Hacer que sus páginas Web aparezcan y funcionen de una forma predecible por sus usuarios. Usar las convenciones establecidas en la página de inicio, también en todas las secciones y páginas internas.
- **Autocorrección o ayuda en la entrada de datos:** Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores que puedan cometer al interactuar con su página Web. También hay funcionalidades que pueden ayudar a los usuarios al autorellenado de formularios cuando se detecta que los valores que esperan ciertos campos ya están disponibles en la memoria del navegador.
- **Compatibilidad:** Optimizar la compatibilidad con los navegadores actuales y futuros incluyendo tecnologías de ayuda al usuario.

17. Criterios de conformidad.

Para atender a las necesidades de los distintos grupos de usuarios y sus circunstancias, cada una de las pautas anteriores están asociadas a un nivel de conformidad que define el nivel de exigencia del criterio.

18. Niveles de conformidad.

Junto a cada pauta general se indica su nivel de conformidad: Nivel A, Nivel AA y Nivel AAA, siendo el A el menos exigente y el AAA el más exigente. Estos niveles de conformidad también van asociados a unos niveles de prioridades que veremos con más detalle más adelante.

19. Técnicas para satisfacer los requisitos definidos de las WCAG.

Hay más de 400 técnicas para satisfacer todos los requisitos definidos en las WCAG, a continuación, se mencionan las más destacadas.

19.1. Técnicas fundamentales.

- Incluir alternativas de texto al contenido multimedia.
- Permitir pausar el contenido multimedia.
- Incluir alternativas legibles cuando la lectura dependa del contraste de colores.
- Ordenación coherente del contenido.
- Incluir glosarios, mapa del sitio, tabla de contenidos.
- Incluir títulos descriptivos.
- Añadir enlaces para ir al principio de la página.
- Identificar la localización del usuario dentro de la web (breadcrumbs).
- Evitar parpadeos.
- Alinear los textos de manera similar.
- Ofrecer feedback de confirmación o negación al realizar una operación, etc.

19.2. Técnicas HTML.

- Utilizar elemento title para dar un título coherente a la página.
- Incluir la etiqueta meta description.
- Incluir el botón de submit en los formularios.
- Definir el idioma correspondiente con el atributo lang.
- Incluir el atributo alt en las imágenes.
- Utilizar el atributo caption y summary en las tablas.
- Maquetación sin tablas.
- Utilizar los encabezados h1-h6.
- Crear un orden de tabulación coherente en formularios y enlaces.
- Utilizar etiquetas estructurales o elementos semánticos.

19.3. Técnicas CSS.

- Facilitar mecanismos para que se pueda modificar la hoja de estilos CSS: colores, fuentes, etc.
- Separar la estructura de los estilos y no utilizar estilos en línea.
- Utilizar tamaño de letra con medidas relativas: unidades em.
- Incluir el foco en los elementos mediante la clase :focus.
- Utilizar CSS para presentar el texto, controlar el espaciado, etc.

19.4. JavaScript.

- Aumentar los tiempos de acción.
- Soporte para utilizar tanto ratón como teclado.
- Validación de datos con alertas.

- Usar el DOM para manipular la página.
- Utilizar scripts para modificar el aspecto de la página, como el fondo.
- Utilizar scripts para hacer scroll por la página y que se pueda controlar.

19.5. Técnicas CSS.

- Facilitar mecanismos para que se pueda modificar la hoja de estilos CSS
- Separar la estructura de los estilos y no utilizar estilos en línea.
- Utilizar tamaño de letra con medidas relativas: unidades em.
- Incluir el foco en los elementos mediante la clase :focus.
- Utilizar CSS para presentar el texto, controlar el espaciado, etc.

19.6. Técnicas para servidor.

Aplicar redirecciones en lado del servidor y no en el cliente.

19.7. Técnicas WAI-ARIA.

Las técnicas WAI-ARIA (Web Accessibility Initiative – Accessible Rich Internet Applications) proporcionan semántica, de tal forma que se pueden transmitir comportamientos de la interfaz de usuario e información estructural a las tecnologías de apoyo. La especificación de ARIA establece componentes que definen roles, estados y propiedades de los elementos de la interfaz de usuario.

Algunas de las técnicas que se especifican consisten en utilizar los atributos que definen los componentes:

- **aria-label:** etiquetar objetos.
- **aria-describedby:** controles de la interfaz de usuario.
- **aria-required:** campos requeridos.
- **aria-role:** indicar el rol de un control y agrupar los controles de grupos.
- **state y property** para mostrar los estados de los componentes.
- **aria landmarks** para establecer las regiones de una página.

20. Principios y pautas de WCAG 2.0

Principios - En el nivel más alto se sitúan los cuatro principios que proporcionan los fundamentos de la accesibilidad web: perceptible, operable, comprensible y robusto.

Pautas - Por debajo de los principios están las pautas. Las doce pautas proporcionan los objetivos básicos que los autores deben lograr con el fin de crear un contenido más accesible. Estas pautas no son verificables, pero proporcionan el marco y los objetivos generales que ayudan a los autores a comprender los criterios de conformidad y a implementar mejor las técnicas.

- **Principio 1. Perceptible:** la información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser mostrados a los usuarios en formas que ellos puedan entender.
 - **Pauta 1.1. Texto alternativo:** Proporciona texto alternativo para el contenido que no sea textual, así podrá ser transformado en otros formatos que la gente necesite, como caracteres grandes, lenguaje braille, lenguaje oral, símbolos o lenguaje más simple.
 - **Pauta 1.2. Contenido multimedia dependiente del tiempo:** Proporcione alternativas sincronizadas para contenidos multimedia sincronizados dependientes del tiempo.

- **Pauta 1.3. Adaptable:** Crear contenido que pueda ser presentado de diferentes formas sin perder ni información ni estructura.
- **Pauta 1.4. Distinguishable:** Facilitar a los usuarios ver y escuchar el contenido incluyendo la distinción entre lo más y menos importante.
- **Principio 2. Operable:** Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación debe ser manejable.
 - **Pauta 2.1. Teclado accesible:** Poder controlar todas las funciones desde el teclado.
 - **Pauta 2.2. Tiempo suficiente:** Proporciona tiempo suficiente a los usuarios para leer y utilizar el contenido.
 - **Pauta 2.3. Ataques epilépticos:** No diseñar contenido que pueda causar ataques epilépticos.
 - **Pauta 2.4. Navegación:** Proporciona formas para ayudar a los usuarios a navegar, a buscar contenido y a determinar dónde están estos.
 - **Pauta 2.5. Modalidades de entrada:** Facilitar a los usuarios operar la funcionalidad a través de varios métodos de entrada además del teclado.
- **Principio 3. Comprensible.** La información y las operaciones de usuarios deben ser comprensibles.
 - **Pauta 3.1. Legible:** Hacer contenido de texto legible y comprensible.
 - **Pauta 3.2. Previsible:** Hacer la apariencia y la forma de utilizar las páginas web previsibles.
 - **Pauta 3.3. Asistencia a la entrada de datos:** los usuarios de ayuda evitarán y corregirán errores.
- **Principio 4. Robustez:** el contenido deber ser suficientemente robusto para que pueda ser bien interpretado por una gran variedad de agentes de usuario, incluyendo tecnologías de asistencia.
 - **Pauta 4.1. Compatible:** Maximiza la compatibilidad con los agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo tecnologías de asistencia.

21. Nivel de adecuación.

Para que una página web cumpla con los niveles de adecuación de la WCAG 2.0 se deben satisfacerse los requisitos siguientes:

- **Nivel de conformidad:** Uno de los siguientes niveles de conformidad vistos anteriormente se satisface por completo.
 - **Nivel A:** Para lograr conformidad con el Nivel, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad del Nivel A, o proporciona una versión alternativa conforme.
 - **Nivel AA:** Para lograr conformidad con el Nivel AA, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A y AA, o se proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AA.
 - **Nivel AAA:** Para lograr conformidad con el Nivel AAA, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A, AA y AAA, o proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AAA.
- **Páginas completas:** La conformidad se aplica a páginas web completas, y no se puede alcanzar si se excluye una parte de la página.
- **Procesos completos:** Cuando una página web es parte de una serie de páginas web que presentan un proceso todas las páginas en ese proceso deben ser conformes con el nivel especificado o uno superior.

- **Uso de tecnologías exclusivamente según métodos que sean compatibles con la accesibilidad:** Para satisfacer los criterios de conformidad sólo se depende de aquellos usos de las tecnologías que sean compatibles con la accesibilidad.
- **Sin interferencia:** Si las tecnologías se usan de una forma que no es compatible con la accesibilidad, o está usada de una forma que no cumple los requisitos de conformidad, no debe impedir a los usuarios acceder al contenido del resto de la página. Los siguientes criterios de conformidad se aplican a todo el contenido de la página, incluyendo el contenido del que, no se depende para alcanzar la conformidad, ya que su incumplimiento puede interferir con el uso de la página:
 - Control del audio.
 - Sin trampas para el foco del teclado.
 - Umbral de tres destellos o menos.
 - Poner en pausa, detener, ocultar.

22. ¿Qué es ARIA?

Accessible Rich Internet Applications. fue creado por el Consorcio de la World Wide Web. Hoy en día, los desarrolladores web utilizan HTML semántico al construir sitios y páginas web. El HTML semántico es donde se utilizan los elementos HTML más apropiados y descriptivos, ayudando a los robots, a los servicios y a aquellos que dependen de las tecnologías de asistencia (AT) a comprender el significado del contenido.

ARIA va un paso más allá, agregando un conjunto de atributos que ayudan a definir el contenido de una página más allá de lo que el HTML puede hacer por sí solo. Estos atributos ARIA añaden cosas como navegación accesible, consejos sobre formularios, mensajes de error y otros útiles potenciadores.

Ejemplo de HTML semántico, hecho mal y luego correctamente:

```
<body>
  <div>Welcome to my Website.</div>
  <span>This article is about ARIA in HTML.</span>
</div>
  Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Qui odit dolore placeat voluptatem fugit nam alias quasi

</div>

<div>&copy; 2020</div>

</body>
```

Podemos ver un elemento body que contiene texto anidado usando etiquetas div o span. Aunque esta página puede ser estilizada para que se vea perfectamente bien usando CSS, sería difícil entender completamente este contenido porque no está construido adecuadamente.

```
<body>
  <header>
    <p>Welcome to my Website.</p>
  </header>
  <main>
```

```

    <h1>ARIA in HTML.</h1>
    <p>
        Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Qui odit dolore
        placeat voluptatem fugit nam alias quasi repellendus
    </p>
</main>
<footer>&copy; 2020</footer>
</body>

```

En este ejemplo hemos hecho el mismo contenido más accesible utilizando los elementos HTML correctos en la estructura de la página.

- El header contiene el contenido introductorio.
- El elemento p sirve como logotipo (el del header).
- main indica que el usuario está entrando en el contenido principal de la página.
- Un elemento h1 indica el título del contenido.
- Otra etiqueta p indica un párrafo.
- Un footer indica que el usuario ha llegado al final de la página; contiene información sobre derechos de autor y enlaces adicionales

Con el HTML semántico es más fácil para los usuarios que confían en los lectores de pantalla para entender el contenido de la página; los lectores de pantalla pueden interpretar los elementos de HTML semántico bien utilizados.

Otro ejemplo común de uso de mala semántica involucra el uso de divs como botones en HTML, estilizándolos para que se vean como un botón real con CSS.

Siempre que sea posible, se debe utilizar el HTML semántico nativo, pero se pueden utilizar los roles ARIA para rellenar cualquier hueco. Los roles ARIA son aplicados a elementos HTML usando el atributo role, y pueden ser usados:

- Para describir los elementos más nuevos o conceptuales que podrían no tener un soporte completo para el navegador o ser entendidos por los lectores de pantalla.
- Para arreglar el HTML implementando incorrectamente donde no se ha usado la semántica.

23. Clasificación de los roles de ARIA.

Pueden clasificarse en 4 tipos:

- **Roles abstractos:** De acuerdo con la documentación oficial del W3C, estos son los roles utilizados por el navegador. Son la base sobre la que se construyen todos los demás roles de WAI-ARIA. Ejemplos: widget, landmark, window, command, etc.
- **Widget Roles:** Se utilizan para definir un elemento de interfaz de usuario cuando no se utiliza el HTML semántico. Según el W3C, algunos roles de widget sirven como interfaces de usuario independientes o actúan como parte de un widget compuesto más grande. Ejemplos: alert, dialog, checkbox, etc. Otros roles de los widgets sirven como contenedores que gestionan otros contenidos de widgets. Ejemplos: tree, tablist, menu, menubar, etc.
- **Estructura del documento:** Se trata de funciones que describen las estructuras que organizan el contenido de una página y que no suelen ser interactivas. Estos ayudan a las tecnologías de asistencia a identificar y clasificar las diferentes secciones de una página. Algunos ejemplos son article, toolbar, row, list, etc.

- **Roles de referencia:** Roles de referencia que identifican grandes áreas de contenido. Esto ayuda a las tecnologías de asistencia a definir estas secciones a los usuarios que dependen de ellas. Ejemplos: application, form, main, etc.

24. Tipografía, estilo de fuente y estructura

Crear y diseñar contenido accesible significa más que simplemente elegir tipografía accesible. Incluso con familias "perfectas" en el lugar en su sitio web, personas con baja visión, cognitivo, lenguaje y aprendizaje pueden todavía luchar para procesar el texto.

24.1. Considerar su Tipografía

Puede ser un poco agotador elegir una tipografía accesible serif y sans-serif, las variaciones de la fuente, tamaño de fuente, espaciado, seguimiento... por nombrar sólo a algunos

24.2. Encontrar un Terreno Común

La forma más fácil de hacer accesible su tipografía es elegir una fuente común y limitar el número de fuentes del sitio Web. Los estudios muestran que las fuentes comunes son más usadas por ser preferidas por los usuarios, ya que son más rápidas de leer.

No es que estas fuentes sean necesariamente accesibles, pero la mayoría de usuarios que tienen dificultad con opciones de tipografía ya ha visto estas fuentes y aprendió a trabajar con ellos.

24.3. Legibilidad de Serif y Sans Serif

No hay una investigación concluyente sobre si las tipografías serif o sans serif son más fáciles de leer. Así que esta elección es totalmente libre.

Para las personas con impedimentos visuales o dislexia, ciertas letras o combinaciones de letras pueden ser confusos, es importante que las formas de la letra estén claramente definidos y únicos.

Hay algunas características que pueden ayudar a la legibilidad:

- Prominentes ascendentes.
- Descensores prominentes.
- Una combinación d/b o p/q que no son una imagen exacta del espejo de uno a otro.
- Mayúscula l, minúscula l, mayúsculas y 1 debe tener diferentes características entre sí.
- Evitar fuentes que tienen poco espaciado de letra. Es importante, particularmente entre r y n caracteres

24.4. Evitar las Fuentes de Pantalla de Especialidad

Asegurarse de evitar el uso de fuentes elegantes o manuscritas. Así como fuentes que sólo tienen un grosor disponible. Fuentes que son solo cursiva, formas inusuales, o las funciones artísticas, son mucho más difíciles de leer que las familias de fuente común.

24.5. Estilo tipográfico

El estilo tipográfico a menudo suele ser escogido de forma incorrecta.

24.6. Variaciones y Tamaño de Fuente

Algunos tamaños de fuente y estilo pueden ser problemáticos para las personas con discapacidad.

Los usuarios con baja visión o ceguera para los colores no pueden ser capaces de ver el texto si es demasiado pequeño, mientras que otros usuarios pueden tener problemas para leer el texto en cursiva. Debe considerar las siguientes pautas:

- Tamaños de fuente base deben establecerse por lo menos en 14px (0.875rem) lo ideal es tener un tamaño 20 px o mayor.
- El tamaño de fuente debe ser definido con un valor relativo (ej. %, rem o em) para permitir el fácil cambio de tamaño.
- Limitar el uso de las variaciones de la fuente como cursiva, negrita, mayúsculas u otros métodos de diseño que pueden hacer difícil de leer el contenido.
- No utilizar subrayados si no son enlaces.
- Marca de uso en vez de texto en imágenes! * Los lectores de pantalla no pueden leer texto incrustado en imágenes

24.7. Color y contraste.

Emplear herramientas de prueba y simuladores de color/contraste para medir relaciones de contraste para su diseño de página web.

- Según las directrices del WCAG, un texto pequeño debe tener una relación de contraste de al menos 4.5:1 en su contexto. Mientras que un texto grande (18pt y mayores) debe tener una relación de contraste de al menos 3:1 contra el fondo.
- Usar texto de fondos – lectura de color sólido en fondos ocupados, superposiciones o gradientes es difícil, especialmente si no tiene suficiente contraste.
- Uso de colores en los extremos opuestos del color espectro – evitar combinaciones de rojo/verde y azul/amarillo.
- Cuidado con los tonos claros de color, sobre todo grises – son difíciles de ver para las personas con baja visión.
- No depender del color para transmitir información a los usuarios.

24.8. Estructura y diseño.

La importancia de la estructura y el diseño no debe ser ignorada. Cómo se presenta su página web y cómo la gente realmente interactúa con su sitio de Internet también son factores importantes al hacer los contenidos accesibles. Los usuarios con lectores de pantalla, lectura trastornos, discapacidades de aprendizaje o trastornos de déficit de atención se beneficiarán especialmente de tener un diseño claro y conciso contenido

24.9. Definir con claridad su diseño de página.

Cada página del sitio web debe considerarse como un esquema. Esto ayudará a planificar la estructura general de la página utilizando títulos, subtítulos y párrafos. Si están demasiados cerca entre sí, puede ser difícil decir donde un elemento comienza y otro termina, especialmente si tienen un estilo similar.

Para las personas con discapacidades de visión alguna lectura, largas líneas de texto también pueden ser una barrera. Estos usuarios tienen dificultad para leer y seguir el flujo del contenido. Tener un bloque estrecho de texto hace más fácil para ellos continuar con la siguiente línea. El número de caracteres por

línea de cualquier párrafo o sección del texto no debe exceder 80. Para los caracteres chinos, japoneses o coreanos se debe limitar cada ancho de línea a 40 a con enfoque y legibilidad.

Al considerar la estructura de página y diseño, asegurarse de que se piensa en todos los usuarios. La página debe ser legible para los usuarios en cualquier punto de interrupción y dispositivo usando un mouse, teclado, pantalla táctil pantalla u otro dispositivo de tecnología adaptativa. Una vez se tenga el esqueleto de la estructura, pensaremos en el estilo de cada oración y párrafo.

24.10. Párrafo y el espaciado de la oración.

Para las personas con trastornos cognitivos y trastornos de déficit de atención, el espacio en blanco es útil para mantener la atención de la lectura.

Es una mejor ajustar el interlineado a 1.5 entre párrafos.

Dentro de los párrafos, el espaciado debe ser al menos 1.5 veces mayor que el interlineado para definir claramente las nuevas secciones de contenido.

Personas con alguna discapacidad cognitiva o lectura tienen problemas leyendo el texto que está plenamente justificado. El espaciado irregular entre palabras en texto justificado completamente puede causar "ríos del espacio ", haciéndose difícil de leer. La justificación de texto también puede causar palabras más agrupadas de la cuenta o estiradas, que puede hacer que a los lectores les resulte difícil localizar límites de la palabra.

25. Resumen

- Elegir una fuente común que la mayoría de usuarios conozca.
- Debate "Serif vs sans-serif". Escoger la que más quiera.
- Evitar las fuentes o familias de fuentes que no son las únicas.
- Las fuentes deben tener un mínimo tamaño de 14px (idealmente más, sobre 20px) y en el código se deben usar valores relativos.
- Utilizar herramientas para verificar la relación entre el texto y el fondo. Desconfiar del gris. No confiar en color solo para significar información.
- Definir claramente el párrafo y el espaciado de letra.
- No permitir que el ancho total del contenido de exceder los 80 caracteres.
- Evitar la alineación de los párrafos (justificada como) que crea espacios en blanco dentro del contenido.