

## 5. Descripción del proceso de la conformidad en accesibilidad web.

Cumplir con las pautas de accesibilidad web no es algo que se logre de un día para otro. Es un proceso que requiere tiempo, esfuerzo y un enfoque estructurado. Pero, ¿cómo se asegura que un sitio web cumple con estas pautas? Aquí entra en juego el proceso de conformidad en accesibilidad, que se puede desglosar en tres fases principales: evaluación, implementación y verificación. Vamos a ver cada una en detalle.

### Evaluación

El primer paso para asegurar la conformidad en accesibilidad es realizar una evaluación exhaustiva del sitio web. Este proceso comienza con una auditoría de accesibilidad, que es básicamente un análisis completo del sitio para identificar cualquier barrera que pueda impedir que los usuarios con discapacidades accedan al contenido o lo utilicen. Es recomendable basarse en las WCAG 2.1, dado que es el estándar que la normativa española (Real Decreto 1112/2018) exige para los sitios web del sector público.

Existen varias herramientas que pueden facilitar esta auditoría. Por ejemplo, herramientas como WAVE o axe pueden analizar las páginas y proporcionar un informe detallado de los problemas de accesibilidad encontrados. Estas herramientas revisan elementos como el contraste de colores, la estructura de los encabezados, la presencia de textos alternativos en las imágenes, y mucho más.

Sin embargo, aunque las herramientas automáticas son útiles, no detectan todos los problemas. Es aquí donde entra en juego la evaluación manual. Por ejemplo, una herramienta puede indicar que falta el texto alternativo en una imagen, pero un evaluador humano es el que debe decidir si ese texto realmente describe adecuadamente la imagen. Además, es importante realizar pruebas con tecnologías asistivas como lectores de pantalla, para asegurarse de que los usuarios que dependen de ellas puedan navegar por el sitio sin problemas.

### Implementación

Una vez que se han identificado los problemas de accesibilidad, es el momento de pasar a la implementación de soluciones. Aquí es donde el equipo de desarrollo y diseño web debe intervenir para corregir los problemas encontrados durante la evaluación.

Por ejemplo, si la auditoría ha detectado que los colores de texto y fondo no tienen suficiente contraste, el desarrollador deberá ajustar los colores para cumplir con los niveles de contraste recomendados por las WCAG (4.5:1 para texto normal y 3:1 para texto grande). Si se han identificado problemas en la navegación con teclado, como la incapacidad de acceder a ciertos menús o botones sin usar el ratón, el equipo deberá asegurarse de que todos los elementos interactivos sean accesibles mediante la tecla Tab y que el orden de tabulación sea lógico.

En esta fase también es importante documentar todos los cambios realizados. Esto ayuda a mantener un registro de las mejoras implementadas y facilita futuras auditorías de accesibilidad. Además, para los sitios web del sector público, es obligatorio publicar una declaración de accesibilidad que informe a los usuarios sobre el nivel de accesibilidad del sitio, así como de cualquier contenido no accesible y las razones de ello.

### Verificación

El último paso en el proceso de conformidad es la verificación. Después de implementar las soluciones, es necesario realizar una nueva auditoría para asegurarse de que todos los problemas se han solucionado correctamente. Esta verificación debe incluir tanto pruebas automáticas como manuales, y es recomendable que se realice por un evaluador diferente al que hizo la auditoría inicial, para garantizar una visión fresca y objetiva.

La verificación también debe considerar cualquier nueva actualización o contenido añadido al sitio. Es común que, tras una primera ronda de mejoras, se introduzcan nuevos problemas de accesibilidad con la incorporación de nuevas funcionalidades o cambios de diseño. Por eso, es fundamental establecer un proceso continuo de verificación, especialmente en sitios web que se actualizan con frecuencia.

Además, en el caso de los sitios web del sector público en España, el Real Decreto 1112/2018 establece que deben realizarse revisiones periódicas de accesibilidad, y los resultados deben estar disponibles para el público. Esto implica que la conformidad en accesibilidad no es una meta que se alcanza y se olvida, sino un compromiso continuo que requiere atención constante.

---

## ACTIVIDAD 6

A continuación, se presentan varias palabras clave desordenadas relacionadas con el proceso de conformidad en accesibilidad web. Ordena las letras para formar las palabras correctas:

CEAAUVALIÓN

Pista: Primer paso en el proceso de conformidad, donde se analizan las barreras de accesibilidad.

VEFIICNRACOI

Pista: Fase final donde se revisan y verifican los cambios realizados para asegurar la conformidad.

ORIDTAUÍA

Pista: Análisis completo de un sitio web para identificar problemas de accesibilidad.

CTTNEROAS

Pista: Diferencia entre los colores de fondo y de texto que debe ser adecuada para cumplir con las WCAG.



## 6. Tecnologías donde la accesibilidad es aplicable.

En el desarrollo web, la accesibilidad no se limita a un solo aspecto del diseño o la programación, sino que se extiende a varias tecnologías que componen un sitio web. Es importante entender cómo se puede aplicar la accesibilidad en cada una de estas tecnologías, ya que cada una tiene sus propias particularidades y desafíos. Vamos a explorar algunas de las tecnologías más comunes y cómo la accesibilidad se integra en cada una de ellas.

### 6.1. (X)HTML.

El (X)HTML es el lenguaje de marcado fundamental que estructura la web. Es el esqueleto sobre el cual se construyen las páginas. La accesibilidad en (X)HTML comienza con una buena estructura semántica, es decir, utilizando correctamente las etiquetas para definir los encabezados, párrafos, listas, etc. Por ejemplo, usar etiquetas `<h1>` a `<h6>` para los títulos en lugar de simplemente aumentar el tamaño de la fuente con CSS. Esto también mejora la optimización en motores de búsqueda (SEO).

Un buen ejemplo de accesibilidad en (X)HTML es asegurarse de que todos los elementos interactivos (como enlaces y botones) sean reconocibles por los lectores de pantalla. Para ello, es vital que los enlaces sean descriptivos. En lugar de usar un simple "haz clic aquí", se recomienda algo más claro como "leer más sobre la accesibilidad web".

Además, los formularios en (X)HTML deben estar correctamente etiquetados utilizando el atributo `label` para cada campo de entrada, lo que permite a los usuarios de tecnologías asistivas entender fácilmente qué información se requiere en cada campo. Por ejemplo, un campo de entrada para un correo electrónico debería tener una etiqueta que diga "Introduce tu correo electrónico".

La siguiente tabla muestra algunas de las etiquetas que se usan para la accesibilidad en (X)HTML:

Etiqueta	Uso	Ejemplo	Beneficio para la accesibilidad
<code>&lt;h1&gt;</code> a <code>&lt;h6&gt;</code>	Definir títulos y subtítulos en la página.	<code>&lt;h1&gt;Título principal&lt;/h1&gt;</code> <code>&lt;h2&gt;Subtítulo&lt;/h2&gt;</code>	Organiza el contenido jerárquicamente, facilitando la navegación para lectores de pantalla.
<code>&lt;p&gt;</code>	Definir párrafos de texto.	<code>&lt;p&gt;Este es un párrafo de ejemplo.&lt;/p&gt;</code>	Asegura que el texto esté correctamente estructurado y sea legible por tecnologías asistivas.
<code>&lt;ul&gt;</code> , <code>&lt;ol&gt;</code> , <code>&lt;li&gt;</code>	Crear listas no ordenadas y ordenadas.	<code>&lt;ul&gt;</code> <code>&lt;li&gt;Elemento 1&lt;/li&gt;</code> <code>&lt;li&gt;Elemento 2&lt;/li&gt;</code> <code>&lt;/ul&gt;</code>	Permite a los usuarios entender la organización y secuencia del contenido.
<code>&lt;a&gt;</code>	Crear enlaces.	<code>&lt;a href="https://ejemplo.com"&gt;Leer más sobre accesibilidad web&lt;/a&gt;</code>	Los enlaces descriptivos mejoran la comprensión del destino del enlace para todos los usuarios.
<code>&lt;button&gt;</code>	Crear botones interactivos.	<code>&lt;button&gt;Enviar&lt;/button&gt;</code>	Proporciona un elemento claramente interactivo para las acciones, reconocible por tecnologías asistivas.
<code>&lt;label&gt;</code>	Asociar etiquetas con campos de formulario.	<code>&lt;label for="email"&gt;Introduce tu correo electrónico&lt;/label&gt;</code> <code>&lt;input type="email" id="email" name="email"&gt;</code>	Ayuda a los usuarios de lectores de pantalla a comprender qué información se solicita en cada campo de formulario.
<code>&lt;img&gt;</code>	Incluir imágenes en la página.	<code>&lt;img src="imagen.jpg" alt="Descripción de la imagen"&gt;</code>	El atributo "alt" proporciona descripciones de imágenes para usuarios con discapacidades visuales.

### ACTIVIDAD 7

Imagina que estás revisando un formulario en una página web. Descríbelo y explica cómo garantizarías que sea accesible para todos los usuarios. Considera el uso adecuado de las etiquetas `<label>` y enlaces descriptivos. Redacta ejemplos de código correcto para ilustrar tu explicación.



---

## 6.2. CSS.

El CSS es el lenguaje que se usa para definir la presentación de un documento HTML, como colores, fuentes, y disposición en la página. Aunque CSS se centra en la apariencia, también tiene un papel importante en la accesibilidad.

Un aspecto clave de la accesibilidad en CSS es el contraste de colores. Asegurarse de que el texto sea legible en cualquier dispositivo implica usar combinaciones de colores que cumplan con los ratios de contraste recomendados por las WCAG. Por ejemplo, un texto negro sobre un fondo blanco tiene un buen contraste, pero un texto gris claro sobre un fondo blanco podría ser difícil de leer para muchas personas, especialmente aquellas con discapacidades visuales.

Otro punto a tener en cuenta es la disposición de los elementos en la página. CSS permite controlar el orden en que los elementos se presentan visualmente, pero este orden debe coincidir con el orden lógico del contenido en el HTML. Si el contenido se presenta de manera diferente visualmente que en el código, puede confundir a los usuarios que dependen de lectores de pantalla.

Además, es recomendable utilizar unidades de medida relativas como `em` o `rem` en lugar de unidades fijas como `px` para permitir a los usuarios ajustar el tamaño del texto según sus necesidades.

La siguiente tabla muestra algunas de las propiedades que se usan para la accesibilidad en CSS:

Propiedad	Uso	Ejemplo	Beneficio para el diseño
color	Define el color del texto.	color: #333333;	Mejora la legibilidad y la estética del texto en la página.
background-color	Establece el color de fondo de un elemento.	background-color: #e0a225;	Ayuda a resaltar secciones importantes o elementos específicos.
margin	Define el espacio exterior alrededor de un elemento.	margin: 20px;	Proporciona espacio entre elementos, mejorando la distribución del contenido.
padding	Define el espacio interior dentro de un elemento.	padding: 15px;	mejora la separación interna, haciendo que el contenido sea más legible.
border	Añade un borde alrededor de un elemento.	border: 1px solid #ddd;	Delimita visualmente las áreas, ayudando a la organización del contenido.
text-align	Define la alineación del texto dentro de un elemento.	text-align: left;	Garantiza que el texto se alinee correctamente según el diseño.

## ACTIVIDAD 8

Piensa en una página web con texto gris claro sobre un fondo blanco. Reflexiona sobre los problemas de accesibilidad que esto podría causar. Propón una solución, describiendo cómo ajustarías el contraste de colores en CSS para mejorar la legibilidad. Escribe un fragmento de código CSS que aplique tu solución.



## 6.3. Javascript.

Javascript es el lenguaje de programación que añade interactividad a las páginas web. Aunque es muy potente, también puede ser un obstáculo para la accesibilidad si no se utiliza correctamente.

Una de las principales preocupaciones con Javascript es asegurar que todas las funcionalidades sean accesibles para usuarios que navegan con teclado. Esto significa que cualquier interacción que normalmente se realiza con el ratón, como hacer clic en un botón o desplegar un menú, también debe poder realizarse con el teclado. Para ello, se debe garantizar que los eventos como `onClick` se complementen con `onKeyPress` o `onKeyDown`.

Otro aspecto importante es el uso de los roles ARIA (Accessible Rich Internet Applications) que se pueden añadir a los elementos interactivos para mejorar la accesibilidad. Por ejemplo, si se crea un menú desplegable con Javascript, se debe usar el atributo `role="menu"` y `aria-expanded="false"`

para que las tecnologías asistivas puedan informar correctamente al usuario sobre la naturaleza del elemento.

También es importante que las actualizaciones dinámicas en la página, como los cambios en el contenido después de una acción del usuario, se comuniquen de manera efectiva a los usuarios de tecnologías asistivas. Esto se puede hacer utilizando aria-live, que notifica a los usuarios sobre cambios en el contenido sin necesidad de recargar la página.

---

### ACTIVIDAD 9

Supón que una página web tiene un menú desplegable que solo se activa al hacer clic con el ratón. Reflexiona sobre cómo mejorarías su accesibilidad para usuarios que solo utilizan el teclado. Detalla cómo implementarías eventos como `onKeyPress` o `onKeyDown`, y escribe un pequeño código de ejemplo.



---

## 6.4. Flash

Aunque Flash ha sido ampliamente reemplazado por HTML5 y otras tecnologías modernas, aún es posible encontrar sitios que lo usan. Flash presenta varios desafíos de accesibilidad, principalmente porque no es compatible con muchos lectores de pantalla y no es fácilmente navegable con el teclado.

En el caso de que se deba utilizar Flash, es importante proporcionar alternativas en HTML5 y CSS3 para garantizar que el contenido sea accesible. Por ejemplo, si se usa Flash para un video o una animación, se debería ofrecer una versión en HTML5 del mismo contenido para aquellos usuarios que no puedan acceder a Flash.

Debido a la falta de soporte para Flash en muchos dispositivos móviles y navegadores modernos, es altamente recomendable migrar cualquier contenido en Flash a tecnologías más accesibles.

## 6.5. PDF.

Los documentos PDF son comunes en la web, especialmente para formularios, manuales o documentos descargables. Sin embargo, los PDFs no son siempre accesibles de forma predeterminada. Para hacer un PDF accesible, es necesario seguir una serie de pasos, como etiquetar correctamente el contenido, proporcionar descripciones alternativas para imágenes y asegurarse de que los formularios dentro del PDF sean navegables con el teclado.

Adobe Acrobat Pro, por ejemplo, incluye herramientas que permiten añadir etiquetas de accesibilidad a un PDF. Estas etiquetas funcionan de manera similar a las etiquetas en HTML, organizando el contenido en encabezados, párrafos, listas, etc., y permitiendo que los lectores de pantalla lo interpreten correctamente.

Es también importante asegurarse de que el texto dentro del PDF sea texto real y no simplemente una imagen de texto, lo que se logra a través de la función de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) en el caso de documentos escaneados.

### **6.6. XML/XSL.**

XML es un lenguaje que se usa para describir datos, y XSL es el lenguaje que se usa para transformar y presentar esos datos. Aunque XML y XSL son más populares en el backend de las aplicaciones web, la accesibilidad también es relevante aquí, especialmente cuando los datos XML se transforman y se presentan en un navegador.

Para garantizar la accesibilidad, es fundamental que los datos transformados se presenten en un formato semánticamente correcto. Por ejemplo, si un XML contiene una lista de elementos, la transformación en HTML debe resultar en una lista `<ul>` o `<ol>`, asegurando que la estructura sea entendible por los lectores de pantalla.

Además, es importante que los estilos y presentaciones aplicadas mediante XSL no interfieran con la capacidad de los usuarios para interactuar con el contenido. Esto significa que se deben evitar diseños complejos que dificulten la navegación y se debe asegurar que cualquier contenido dinámico o transformado sea accesible.

### **6.7. Reproducción multimedia.**

El contenido multimedia como videos y audios es una parte importante de muchos sitios web, pero también presenta desafíos de accesibilidad. Para que los videos sean accesibles, deben incluir subtítulos sincronizados que transcriban todo el diálogo y los sonidos relevantes. Esto es especialmente importante para personas con discapacidades auditivas.

Además, en el caso de videos con contenido visual clave que no es descrito en el audio, se debe incluir una audiodescripción. Esta es una narración adicional que describe lo que está sucediendo en la pantalla para que las personas con discapacidades visuales puedan seguir el contenido.

Los reproductores de video también deben ser accesibles. Esto significa que todos los controles (como reproducir, pausar, y ajustar el volumen) deben ser navegables con el teclado y compatibles con tecnologías asistivas. Un buen ejemplo de un reproductor accesible es el reproductor de YouTube, que permite el control completo a través del teclado.

### **6.8. Otras tecnologías.**

Existen otras tecnologías y formatos que también deben considerarse al hablar de accesibilidad. Por ejemplo, las aplicaciones web progresivas (PWA), que son cada vez más populares, deben diseñarse teniendo en cuenta la accesibilidad desde el principio. Esto incluye asegurarse de que las PWA funcionen bien con lectores de pantalla y sean completamente navegables mediante el teclado.

Además, cualquier tecnología emergente, como la realidad virtual (VR) o la inteligencia artificial (IA) aplicada a la web, debe desarrollarse con accesibilidad en mente. Por ejemplo, en aplicaciones de realidad virtual, se deben considerar características como la posibilidad de describir el entorno a usuarios con discapacidades visuales o ajustar la experiencia para aquellos con limitaciones motoras.

## 7. Herramientas para la validación de la accesibilidad.

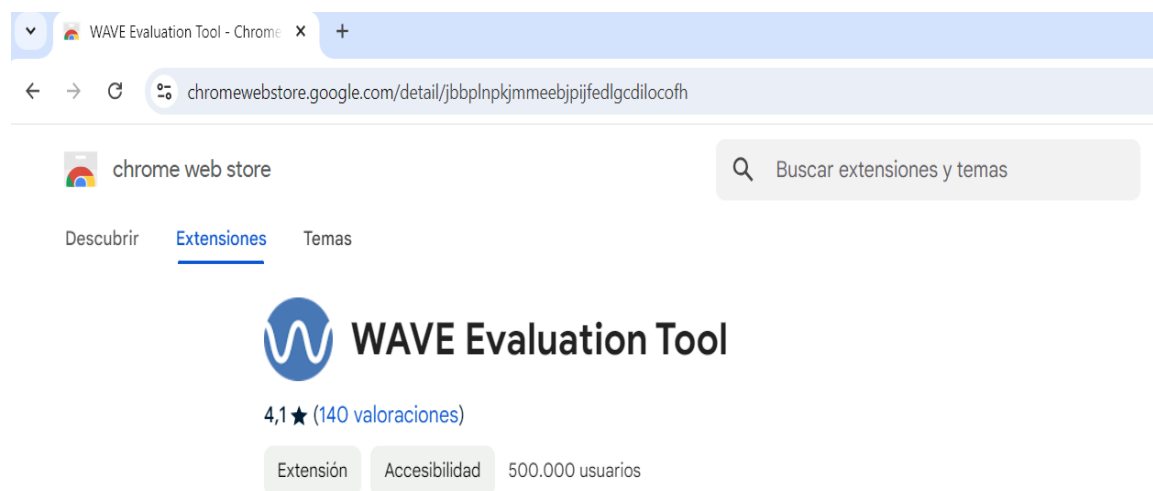
Como ya se ha explicado, cuando se diseña y desarrolla un sitio web, uno de los pasos esenciales es asegurarse de que sea accesible para todos los usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades. Para lograrlo, no basta con aplicar buenas prácticas de accesibilidad; también es necesario validar que todo funcione correctamente. Aquí es donde entran en juego las herramientas de validación de accesibilidad, que permiten identificar y corregir problemas antes de que el sitio web sea lanzado al público.

Hay varias herramientas disponibles para validar la accesibilidad, y pueden clasificarse en tres grandes categorías: herramientas basadas en navegador, aplicaciones de escritorio y servicios web externos. Cada tipo tiene sus ventajas y puede ser más adecuado dependiendo del contexto y las necesidades específicas del proyecto.

### 7.1. Basadas en navegador.

Las herramientas basadas en navegador son extensiones o complementos que se instalan directamente en el navegador web. Son muy útiles porque permiten realizar pruebas de accesibilidad de manera rápida y sin necesidad de instalar software adicional. Además, estas herramientas suelen integrarse fácilmente en el flujo de trabajo diario de un desarrollador, facilitando la detección de problemas a medida que se construye el sitio web.

Un ejemplo popular es WAVE (Web Accessibility Evaluation Tool), que es una extensión disponible para navegadores como Chrome y Firefox:



WAVE permite analizar una página web en tiempo real y resalta los problemas de accesibilidad directamente en la interfaz. Por ejemplo, si una imagen no tiene un texto alternativo adecuado, WAVE lo marcará y sugerirá una corrección. Es una herramienta muy visual y fácil de usar, lo que la hace ideal para detectar rápidamente errores comunes. Una vez añadida la extensión se utiliza haciendo clic en botón derecho y seleccionándola:





resalta los problemas directamente en la página, pero también ofrece una descripción detallada de cada problema y cómo solucionarlo, basándose en las pautas WCAG.

---

### ACTIVIDAD 10

Instala la extensión WAVE en tu navegador (disponible para Chrome y Firefox) si aún no la tienes.

Selecciona un sitio web que desees analizar (puede ser tu sitio web favorito o uno relacionado con tus estudios).

Utiliza WAVE para escanear la página web seleccionada. Haz clic con el botón derecho del ratón en cualquier parte de la página y selecciona "WAVE this page" (o usa el botón de la extensión en la barra de herramientas del navegador).

Observa los resultados que WAVE muestra, prestando especial atención a los errores, alertas y las áreas marcadas como mejoras necesarias. Fíjate en aspectos como texto alternativo para imágenes, contraste de colores, y la estructura semántica del HTML.

Toma nota de al menos tres problemas de accesibilidad que hayas encontrado y escribe una breve descripción de cada uno, incluyendo cómo crees que podrían solucionarse para mejorar la accesibilidad de la página.



---

## 7.2. Mediante aplicaciones de escritorio.

Las aplicaciones de escritorio son programas independientes que se instalan en el ordenador y permiten realizar análisis más exhaustivos y en profundidad. A diferencia de las herramientas basadas en navegador, estas aplicaciones suelen ofrecer más funcionalidades y una mayor capacidad para gestionar proyectos grandes o complejos.

Adobe Acrobat Pro es un buen ejemplo de una aplicación de escritorio para la validación de la accesibilidad, especialmente útil para documentos PDF, que son comunes en la web. Adobe Acrobat Pro permite identificar problemas de accesibilidad en los PDFs y corregirlos. Por ejemplo, si un PDF no tiene una estructura de etiquetas adecuada, lo que dificultaría su lectura por un lector de pantalla, Adobe Acrobat Pro permite añadir esas etiquetas, ajustar el orden de lectura, y comprobar el contraste de color.

Otra aplicación de escritorio muy completa es Siteimprove, que ofrece una solución integral para la gestión de la accesibilidad web:

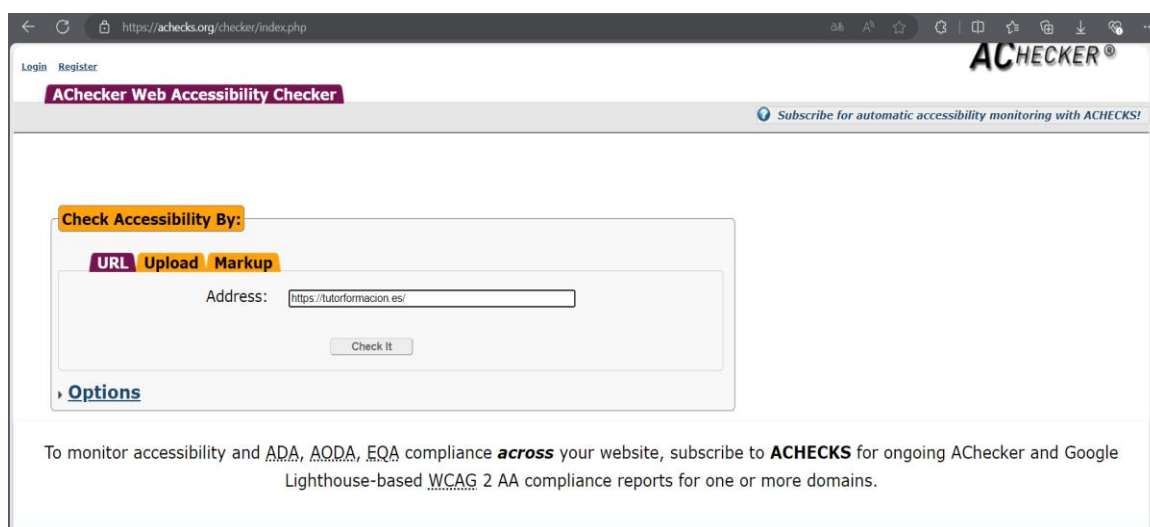


Siteimprove detecta problemas de accesibilidad y ayuda a priorizar las correcciones según su impacto, lo que es especialmente útil para grandes sitios web que pueden tener miles de páginas. Además, permite realizar auditorías periódicas y generar informes detallados, lo que facilita el cumplimiento continuo de las normativas de accesibilidad.

### 7.3. Mediante servicios web externos.

Los servicios web externos son plataformas en línea que permiten analizar la accesibilidad de un sitio web sin necesidad de instalar ningún software. Estos servicios suelen ser muy fáciles de usar: solo se necesita ingresar la URL del sitio web que se desea analizar, y el servicio genera un informe con los problemas encontrados y sugerencias para solucionarlos.

Un ejemplo de un servicio web externo es Accessibility Checker de AChecker, que permite analizar cualquier sitio web directamente desde su página:



Este servicio ofrece un análisis detallado basado en las WCAG y puede identificar tanto errores automáticos como advertencias sobre posibles problemas que requieren revisión manual. Es

especialmente útil para pequeñas empresas o individuos que desean una evaluación rápida y sencilla.

Otro servicio popular es Tenon.io, que se centra en la integración con flujos de trabajo de desarrollo. Tenon.io ofrece APIs que permiten automatizar la validación de accesibilidad en entornos de desarrollo continuo (CI/CD). Esto significa que se pueden realizar pruebas de accesibilidad automáticamente cada vez que se despliega una nueva versión del sitio web, asegurando que ningún problema se introduzca inadvertidamente.

---

### ACTIVIDAD 11

Accede a un servicio web externo de análisis de accesibilidad. Puedes utilizar AChecker (<https://achecker.ca/checker/index.php>) u otro servicio similar de tu elección.

Selecciona un sitio web que desees evaluar (puede ser un sitio web que uses con frecuencia o uno relacionado con tus estudios).

Ingresa la URL del sitio web en el servicio de análisis que has elegido y ejecuta el análisis de accesibilidad.

Revisa el informe generado por el servicio web. Presta atención a los errores automáticos detectados, las advertencias, y cualquier sugerencia de mejora relacionada con las pautas WCAG.

Identifica y toma nota de al menos tres problemas de accesibilidad destacados en el informe. Escribe una breve descripción de cada problema, incluyendo por qué es relevante para la accesibilidad y cómo crees que podría resolverse.



## 8. Evolución de la accesibilidad. Nuevas tendencias.

La accesibilidad web no es un concepto estático. A lo largo de los años, ha evolucionado para adaptarse a las necesidades de los usuarios y a los avances tecnológicos. Desde los primeros días de internet, cuando la accesibilidad era apenas un tema en la agenda de los desarrolladores, hasta hoy, donde es un componente esencial del diseño web, se ha recorrido un largo camino. Entender esta evolución y estar al tanto de las nuevas tendencias es fundamental para cualquier profesional que trabaje en el desarrollo de sitios web.

En los inicios de la web, la accesibilidad no era una prioridad. Los primeros sitios web estaban diseñados principalmente para funcionar en ordenadores de sobremesa, sin considerar a usuarios con discapacidades. Además, la tecnología era limitada, y las herramientas para hacer que un sitio fuera accesible eran prácticamente inexistentes.

Sin embargo, con el tiempo, a medida que internet se convertía en una herramienta más extendida y esencial, comenzó a reconocerse la importancia de hacer la web accesible para todos. Un hito importante fue la creación del Consorcio World Wide Web (W3C) en 1994, y más tarde, en 1997, el lanzamiento de la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) dentro del W3C. Esta iniciativa estableció las primeras pautas oficiales para la accesibilidad web, conocidas como WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).

La primera versión de las WCAG (WCAG 1.0) se publicó en 1999, y fue un paso importante hacia la estandarización de la accesibilidad en la web. Sin embargo, era un conjunto de pautas bastante básico, centrado principalmente en cuestiones como el texto alternativo para imágenes y la estructura de encabezados.

Con el tiempo, las WCAG se actualizaron para reflejar los avances tecnológicos y las nuevas formas en que las personas interactúan con la web. La versión 2.0 de las WCAG, lanzada en 2008, fue un gran salto adelante, ya que introdujo principios más amplios que podían aplicarse a una mayor variedad de tecnologías, no solo HTML. Estos principios se agruparon en torno a cuatro ideas clave: perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez.

En España, la accesibilidad web comenzó a tomar relevancia legal con la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico (LSSI) en 2002, que estableció algunas directrices para la accesibilidad. No obstante, el gran cambio llegó con el Real Decreto 1494/2007, que desarrolló la Ley de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos y que obligó a las administraciones públicas a garantizar la accesibilidad de sus sitios web.

La evolución no se detuvo ahí. Con la llegada de la versión 2.1 de las WCAG en 2018, se incluyeron nuevos criterios para abordar problemas de accesibilidad que surgían con las tecnologías móviles y la interacción táctil, como los gestos en pantallas táctiles y el diseño adaptativo. Este estándar es el que actualmente se exige en España, según el Real Decreto 1112/2018, para los sitios web y aplicaciones móviles del sector público.

Mirando hacia el futuro, la accesibilidad web sigue evolucionando y adaptándose a nuevas tecnologías y expectativas de los usuarios. ¿Cuáles son las tendencias emergentes que están dando forma al futuro de la accesibilidad?

► **Inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático:**

La IA está comenzando a jugar un papel en la accesibilidad, desde herramientas que generan automáticamente descripciones de imágenes hasta chatbots accesibles que pueden interactuar con usuarios a través de texto o voz. Por ejemplo, empresas tecnológicas están desarrollando sistemas que permiten a las personas con discapacidades visuales navegar por sitios web mediante descripciones generadas automáticamente por IA. Aunque aún

queda camino por recorrer para que estas soluciones sean perfectas, la IA tiene el potencial de mejorar significativamente.

► **Accesibilidad móvil:**

A medida que más personas utilizan dispositivos móviles para acceder a internet, la accesibilidad móvil se ha convertido en una prioridad. Esto incluye asegurar que los sitios web sean responsivos y fáciles de navegar y utilizar en pantallas pequeñas. Además, las tecnologías móviles como la voz y el reconocimiento facial están abriendo nuevas oportunidades para hacer la web más accesible.

► **Diseño inclusivo:**

El diseño inclusivo va más allá de la accesibilidad básica y busca crear experiencias que sean útiles para todos, no solo para personas con discapacidades. Esto incluye considerar una variedad más amplia de necesidades, como las diferencias culturales y lingüísticas, las habilidades tecnológicas, y las preferencias personales. En lugar de ver la accesibilidad como un conjunto de ajustes que se hacen después del diseño, el diseño inclusivo la incorpora desde el principio.

► **Realidad virtual (VR) y aumentada (AR):**

Estas tecnologías emergentes están empezando a tener un impacto significativo en la accesibilidad. La VR y la AR pueden ser herramientas poderosas para la educación y la capacitación, pero también presentan desafíos únicos en términos de accesibilidad. Por ejemplo, se están desarrollando interfaces de realidad virtual que permiten a las personas con discapacidades motrices moverse e interactuar en entornos virtuales utilizando dispositivos de seguimiento ocular o comandos de voz.

► **Automatización de la accesibilidad:**

Herramientas que automatizan la validación de la accesibilidad están mejorando constantemente. Además de identificar problemas, algunas herramientas empiezan a corregir automáticamente errores comunes, como añadir texto alternativo a las imágenes o ajustar el contraste de los colores. Esto facilita mucho el trabajo de los desarrolladores y garantiza que se mantengan altos niveles de accesibilidad a lo largo del tiempo.

► **Experiencia de usuario (UX) centrada en la accesibilidad:**

La accesibilidad y la usabilidad están cada vez más entrelazadas. Un enfoque en la experiencia del usuario que incorpore accesibilidad desde el principio puede mejorar significativamente la satisfacción y la eficiencia de todos los usuarios.

## 9. Prueba de autoevaluación.

*¿Cuál es uno de los principios de las WCAG?*

- a) *Perceptibilidad.*
- b) *Compatibilidad.*
- c) *Interactividad.*

*El nivel de conformidad más básico en las WCAG es:*

- a) *AAA.*
- b) *A.*
- c) *AA.*

*¿Qué principio de las WCAG se centra en que los usuarios puedan entender la información?*

- a) *Operable.*
- b) *Comprensible.*
- c) *Robusto.*

*¿Qué herramienta se utiliza para validar la accesibilidad de un sitio web?*

- a) *Photoshop.*
- b) *WAVE.*
- c) *FTP.*

*En España, la normativa que regula la accesibilidad web en el sector público es:*

- a) *Ley de Protección de Datos.*
- b) *Real Decreto 1112/2018.*
- c) *Reglamento de Telecomunicaciones.*

*Las \_\_\_\_\_ son esenciales para garantizar que todas las personas, incluidas aquellas con discapacidades, puedan acceder y utilizar la web.*

*Un \_\_\_\_\_ de pantalla es una tecnología asistiva que permite a las personas con discapacidad visual navegar por sitios web.*

*El nivel de conformidad AA de las WCAG es el estándar \_\_\_\_\_ en la normativa europea.*

*El \_\_\_\_\_ de accesibilidad web en España es regulado por el Real Decreto 1112/2018.*

*Para que un video sea accesible, debe incluir \_\_\_\_\_ y audiodescripción.*

# Usabilidad web