

**Boletín OCTI | No. 2 /
marzo - abril de 2022**

**Accesibilidad web: un camino hacia el acceso
inclusivo a la información digital.**



**Boletín OCTI No. 2,
marzo - abril de 2022**

*Accesibilidad web: un camino hacia el acceso inclusivo a la
información digital.*

Observatorio Científico, Tecnológico y de Innovación – OCTI

Disponible en: <http://www.octi.cu>

ESPECIALISTAS EJECUTIVOS ADJUNTOS

Yudayly Stable Rodríguez
Ricardo Casate Fernández

AUTOR

Roelvis Ortiz Núñez
Leandro Bernal Pérez

DISEÑO EDITORIAL

Patricia Larrea Ortiz

© Instituto de Información Científica y Tecnológica – IDICT

Calle 18A entre 41 y 47. Reparto Miramar, Municipio Playa.
La Habana, Cuba.
Teléfono: (07) 2031851

Está permitida la reproducción total o parcial de esta obra y su difusión telemática
siempre y cuando sea para uso personal de los lectores y no con fines comerciales.

La Habana, abril de 2022

CONTENIDO

<i>Accesibilidad web: objetivos e importancia</i>	4
<i>Beneficios de la accesibilidad web</i>	5
<i>Principios de la accesibilidad web</i>	7
<i>Componentes de la accesibilidad web</i>	8
<i>Normas, guías, estándares y políticas de accesibilidad web</i>	10
<i>Herramientas de evaluación de la accesibilidad web</i>	14
<i>Referencias</i>	19



Figura 1. Accesibilidad web. / Tomado de APROSU.

Accesibilidad web: objetivos e importancia

El desarrollo masivo de sitios web y de manejo de la información desde la web ha generado un problema de exclusión para muchas personas, especialmente las que presentan algún tipo de discapacidad. Esto se debe, por lo general, a que los sitios web no son accesibles desde el código fuente, ya que los desarrolladores no tienen conocimiento de los estándares y las pautas para desarrollo accesible o no se facilita su comprensión a la hora de aplicarlos, lo cual impide el correcto funcionamiento de las herramientas asistidas usadas por las personas en situación de discapacidad para navegar por los sitios web.

La accesibilidad web es la práctica inclusiva de garantizar que no haya barreras que impidan la interacción o el acceso a sitios web en la *World Wide Web* por parte de personas con discapacidades físicas, discapacidades situacionales y restricciones socioeconómicas en el ancho de banda y velocidad. Cuando

los sitios se diseñan, desarrollan y editan correctamente, más usuarios tienen el mismo acceso a la información y la funcionalidad. Más específicamente, la accesibilidad web posibilita que todos aquellos usuarios puedan percibir, comprender, navegar, interactuar y contribuir con la web (W3C, 2021).

Si bien no existe una definición formal y totalmente aceptada del concepto de accesibilidad web, de acuerdo a la literatura consultada (Quijano Rodríguez, 2017; Sam Anlas y Stable Rodríguez, 2016; Tabares et al., 2015), se puede concluir que un sitio web es accesible cuando sus contenidos pueden ser accedidos por cualquier usuario, con independencia de las capacidades personales, conocimientos y recursos tecnológicos, idioma, cultura, localización geográfica o condiciones socio-económicas que posea el mismo. 



Figura 2. La accesibilidad web beneficia a todos. / Tomado de Medium (Autor: Hilda Diana).

Beneficios de la accesibilidad web

Respetar las recomendaciones de accesibilidad web otorga múltiples beneficios, tanto para los usuarios como para los propietarios. Algunos de ellos son los siguientes:

- Inclusión social: una mayor cantidad de personas podrá utilizar la página web, sin importar sus conocimientos, capacidades o limitaciones técnicas del dispositivo que utilicen para navegar. De esta manera, disminuye la discriminación y aumenta la inclusión, siendo mayor la cantidad de sujetos que pueden disfrutar de las ventajas de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Mejora la imagen corporativa de la organización.
- Incrementa la audiencia: más usuarios podrán navegar por la web.
- Mejora la eficiencia y los tiempos de descarga: la maquetación con hojas de estilo CSS aligera el peso total de la página y hace que el proceso de descarga y presentación del contenido sea mucho más eficiente que el de las páginas maquetadas mediante tablas o con la definición de estilos incluida en *HTML*.
- Facilita la interoperabilidad, pues posibilita el acceso al contenido en múltiples formatos o para diferentes dispositivos (monitores, terminales de texto, Web TV, navegadores parlantes, *tablets*, teléfonos inteligentes, etc.).
- Mejora el posicionamiento *SEO*: muchas de las recomendaciones de accesibilidad permiten optimizar la relevancia de la página. Por ejemplo, emplear atributos *alt* y *title* en imágenes y enlaces, o emplear texto descriptivo en los enlaces. Todas estas acciones mejoran el posicionamiento de tu web en los buscadores.

- Simplifica el desarrollo del sitio y reduce el tiempo de mantenimiento del mismo, lo que disminuye los costos de dichas actividades.
- Mejora la usabilidad web para todo tipo de usuarios.
- Evidencia el cumplimiento de la Ley: existen leyes que regulan la accesibilidad digital tanto en el plano nacional como en el internacional. 

Accesibilidad Web Beneficios

Internet para todos los usuarios



El internet empodera y acelera el progreso.

Diseñadores, desarrolladores y creadores de contenido deben asegurar la inclusión y el desarrollo integral de personas con discapacidad mediante la accesibilidad en el mundo digital.

-  Mejora la imagen y demuestra compromiso con la inclusión.
-  Mejora el posicionamiento Search Engine Optimization.
-  Brinda una ventaja competitiva al ofrecer servicios accesibles.
-  Mejora la calidad de vida de todos: autonomía.
-  Aumenta el número de clientes y mantén leales a los actuales.
-  Cumple con la legislación y evita quejas, demandas o sanciones.
-  Ofrece opciones eficientes y seguras para:



- Compras de productos o reservaciones
- Trámites y servicios gubernamentales
- Cursos y educación
- Administración de la banca personal
- Información sobre noticias de interés
- Comunicación y redes sociales
- Juegos

Be Inclusive 

Figura 3. Otros beneficios de la accesibilidad web (infografía). / Tomado de Twitter (Autor: A11yLab).



Figura 4. Acceso a la información para personas discapacitadas. / Tomado de Vecteezy.

Principios de la accesibilidad web

El Consorcio *World Wide Web* (W3C, 2019), en su calidad de comunidad internacional para la determinación de estándares web, estableció un grupo de principios que deben cumplir los sitios web para considerarse accesibles:

- Todo contenido no textual tiene una alternativa textual.
- La información, estructura y relaciones es coherente, incluso como texto plano.
- El texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 4.5:1.
- El texto puede ser ajustado sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento.
- Toda la funcionalidad es operable a través de teclado.
- Las páginas web tienen títulos que

describen su temática o propósito.

- El propósito de cada enlace puede ser determinado con sólo el texto del enlace.
- Los encabezados y etiquetas describen el tema o propósito.
- Formularios y enlaces presentan un título asociado a su función. 



*Figura 5. La accesibilidad web como parte de programas sociales de desarrollo en Madrid.
/ Tomado de Accesible Madrid.*

Componentes de la accesibilidad web

El modelo de accesibilidad propuesto por el Consorcio *World Wide Web* (W3C, 2018) comprende los siguientes elementos:

- **Contenido:** Es la información que se encuentra presente en una página web, la cual es accedida por un usuario a través de un navegador o reproductor de multimedia. Incluye: Información natural (texto, imágenes y sonidos) o Código (lenguaje que define la estructura, la presentación, etc.).
- **Desarrolladores:** Diseñadores, codificadores y autores que contribuyen con la generación del contenido.
- **Usuarios:** Toda persona que hace uso del contenido. Debe emplear navegadores y productos de apoyo actualizados y listos para las características de accesibilidad que pueda tener el contenido.
- **Navegadores web y reproductores multimedia:** Es el software a través del cual se visualiza el contenido.
- **Tecnología asistiva:** Herramientas que ayudan a las personas con discapacidad a desempeñar las mismas actividades que aquellas sin discapacidad. Pueden ser lectores de pantalla, teclados especiales, líneas de braille, sintetizadores de voz, etc.
- **Herramientas de evaluación:** Comprende evaluadores de accesibilidad web, validadores *HTML*, validadores *CSS*, etc.
- **Herramientas de creación o de autor:** Se refiere al software para la creación tanto de un sitio web como de su contenido, siempre de manera accesible.
- **Pautas o directrices de accesibilidad (WCAG, ATAG, UAAG):** Son todas aquellas

normas desarrolladas para la mejora de la accesibilidad web y la experiencia de usuario en internet.

Existe una estrecha interdependencia entre los diferentes componentes (Figura 1). Por ejemplo, los desarrolladores usualmente usan herramientas de creación y herramientas de evaluación para crear contenido web, mientras que los usuarios utilizan navegadores web, reproductores de medios y tecnologías asistivas para acceder e

interactuar con el contenido del sitio. Por otra parte, si no se implementa una función de accesibilidad en un componente dado, hay poca motivación para su implementación por el resto. Por ejemplo, es poco probable que los desarrolladores implementen una función de accesibilidad que las herramientas de creación no admiten y que la mayoría de los navegadores o tecnologías de asistencia no la tienen incorporada de manera consistente. 

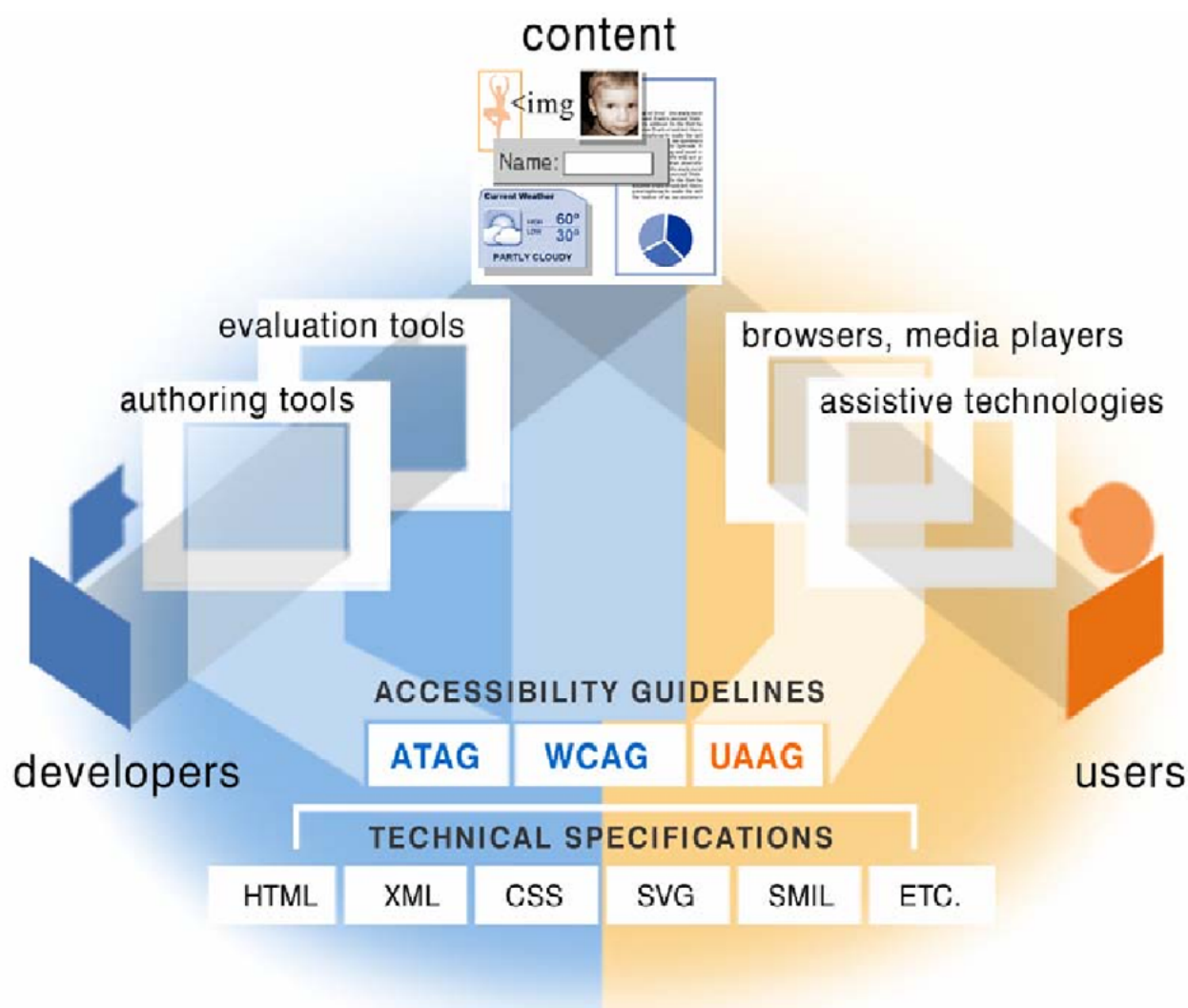


Figura 6. Componentes de la accesibilidad web. / Tomado de Semantic Scholar.



Figura 7. Existen diferentes normativas y niveles para la accesibilidad web. / Tomado de abaRedes.

Normas, guías, estándares y políticas de accesibilidad web

La accesibilidad es una problemática tratada y considerada ampliamente tanto en ámbitos nacionales como internacionales. Por ello se han creado una serie de recursos que permiten especificar las características que han de cumplir los contenidos disponibles mediante tecnologías Web en Internet, Intranets y otro tipo de redes informáticas, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas, incluyendo personas con discapacidad y personas de edad avanzada, de forma autónoma o mediante las ayudas técnicas pertinentes.

Como alternativa para solucionar dificultades

de accesibilidad surgieron las WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), que son un conjunto de recomendaciones y pautas de accesibilidad para promover el desarrollo de sitios web accesibles que el W3C (*World Wide Web Consortium*) creó (Li et al., 2012). Basados en las WCAG se definieron normativas y leyes de accesibilidad web como la *Section 508* de los Estados Unidos de América, la cual forma parte de la *Federal Acquisition Regulation (FAR)* (Krepp, 2014).

A continuación, se presentan algunos estándares internacionales e iniciativas de accesibilidad web:

WCAG3

W3C Accessibility Guidelines 3

Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*)

Es el documento que contiene las pautas de accesibilidad para mejorar el desarrollo de sitios web accesibles. Fue creado por el W3C y en la actualidad se encuentra en su versión 2.1, la cual se publicó como la beta de la versión 3.0. Estas guías son usadas como base para la creación de normas y estándares de accesibilidad web nacionales e internacionales (Kirkpatrick et al., 2018).

Los documentos WCAG explican cómo hacer el contenido web más accesible para las personas con discapacidad. WCAG 2.0 se publicó el 11 de diciembre del 2008 y WCAG 2.1 se publicó el 5 de junio del 2018. Todos los requisitos (criterios de conformidad) de la versión 2.0 están incluidos en 2.1. Hay criterios de conformidad adicionales en 2.1 que no existen en 2.0. Se hace una presentación de ellos en las Novedades de WCAG 2.1.

El contenido que es conforme con WCAG 2.1 también lo es con WCAG 2.0 (se suele decir que se da “retrocompatibilidad”). Tanto WCAG 2.0 como 2.1 son estándares actuales. Desde W3C se anima a usar la versión más reciente de WCAG al desarrollar o actualizar contenido o políticas de accesibilidad. WCAG 2.0 y WCAG 2.1 son estándares técnicos estables y de referencia. Contienen 12-13 pautas que se agrupan en cuatro principios: perceptible, operable, comprensible y robusto. Cada pauta incluye criterios de conformidad, que se pueden comprobar y que se clasifican en tres niveles: A, AA y AAA.

Pautas de Accesibilidad en aplicaciones web enriquecidas ARIA (*Accessible Rich Internet Applications*)

Es un proyecto del W3C que se creó en el marco de la iniciativa de accesibilidad web WAI (*Web Accessibility Initiative*). WAI-ARIA define cómo hacer accesibles contenidos y aplicaciones web, específicamente los contenidos dinámicos de las interfaces desarrolladas con *Ajax*, *HTML*, *JavaScript* y otras tecnologías relacionadas (W3C, 2020).

Es una tecnología que tiene como principal objetivo aportar información acerca de las diferentes partes que constituyen los contenidos dinámicos generados, normalmente, por medio de *scripts*. Toda esta información será utilizada por los productos de apoyo para la interacción con el usuario final. Para realizar esta tarea se basa en una serie de atributos que funcionan como identificadores de las diferentes partes de la aplicación que interactúa con el usuario. Dispone de roles que describen tanto los *widgets* (componentes con funcionalidad propia de las interfaces de escritorio o web) de la aplicación como la estructura de la página web, como por ejemplo los encabezados y las regiones. También dispone de varias propiedades como los estados de los *widgets*, las regiones activas de actualización de contenidos y sobre características *drag-and-drop*. A su vez, provee una manera de navegar mediante teclado dentro de los componentes.

WAI-ARIA

Web Accessibility Initiative –
Accessible Rich Internet Applications

W3C - WAI

Web Accessibility Initiative Guidelines

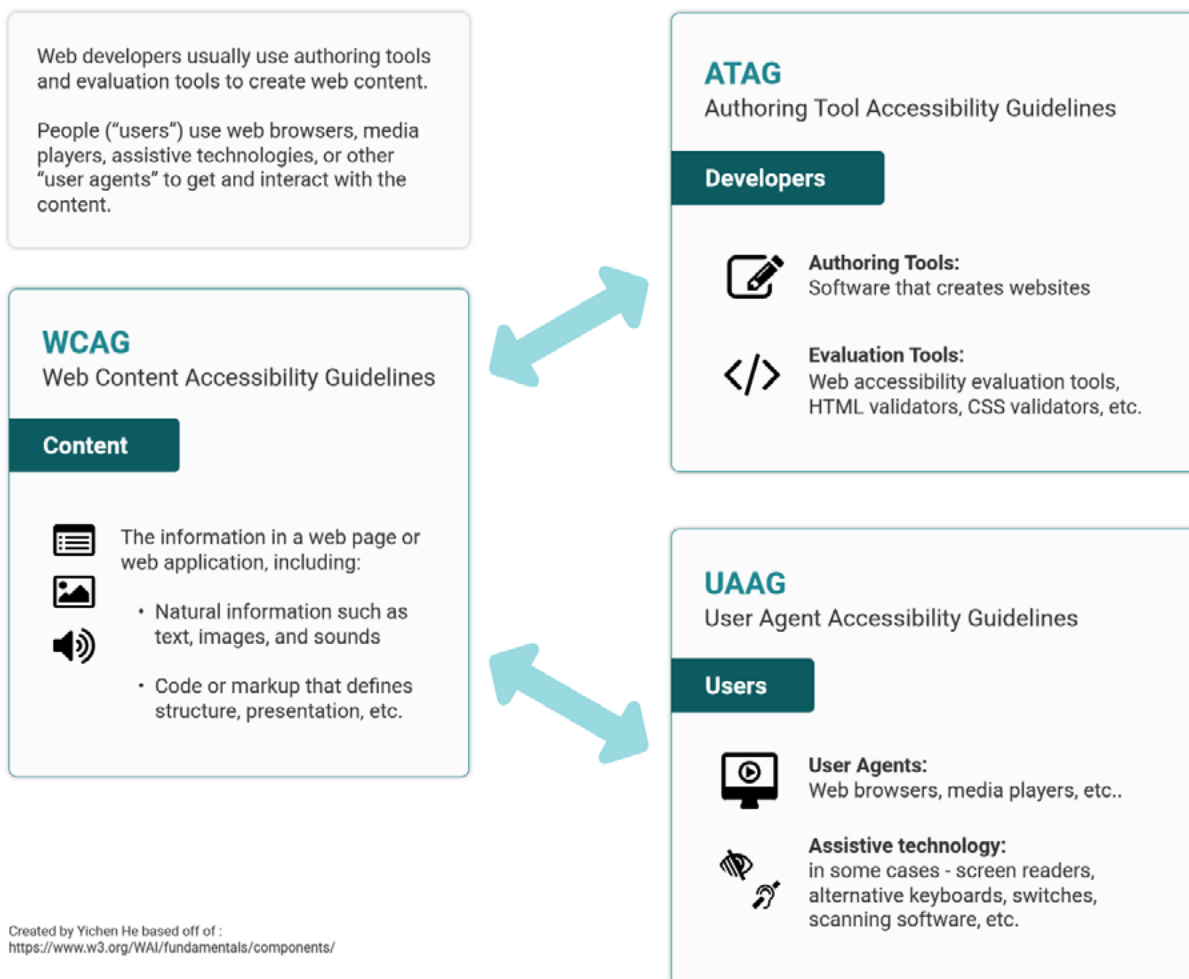


Figura 8. Iniciativas directrices para la accesibilidad web. / Tomado de UX Collective (Autor: Yichen He).

Pautas de Accesibilidad para las Herramientas de Autor ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines) y UAAG (User Agent Accessibility Guidelines)

Son dos documentos creados por el W3C para mejorar la accesibilidad de las tecnologías emergentes, como lo son las herramientas de autor y los sistemas multi-agente. Ambos se encuentran en su versión 2.0 y están dirigidos a los desarrolladores de agentes de usuario y a los desarrolladores de software.

Tienen como objetivo que las herramientas de autor, como los sistemas CMS, generen contenido web accesible. Y también que las puedan manejar usuarios con discapacidad.

En el año 2001 se crearon las pautas ATAG 1.0 y en septiembre de 2015 se presentó una segunda versión, las ATAG 2.0, que se organizan en dos partes muy diferenciadas: las pautas que se dirigen a hacer accesible la interfaz de una herramienta de autor (parte A) y las pautas que dan soporte en la producción de contenido accesible (parte B).

Sección 508 (Section 508)

Es la norma de accesibilidad de los Estados Unidos de América y fue promulgada en 1998 como una enmienda al Acta de Rehabilitación de 1973. La norma tiene definido que todos los productos deben cumplir con requerimientos funcionales

que permitan su uso por parte de cualquier usuario sin importar sus condiciones (Jaeger, 2004; Krepp, 2014). Fue actualizada en 2018, y desde entonces ha sido adoptada por la comunidad estadounidense en general como una referencia obligada en materia de accesibilidad web, estableciendo muchos puntos de contacto con las WCAG 2.0.

Los estándares técnicos propuestos afectan a las aplicaciones, software y sistemas operativos, intranets basadas en web y aplicaciones de internet, productos de telecomunicaciones, videos y productos multimedia, productos embebidos y ordenadores portátiles y de sobremesa. Estados Unidos camina hacia la próxima generación de tecnologías de la comunicación digital y basadas en internet, y la legislación exige a los *smartphones*, programas de televisión y otras tecnologías modernas de la comunicación que sean accesibles para las personas con discapacidad.



Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC aplicables a la contratación pública en Europa UNE-EN 301 549:2022 *(Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe)*

Esta norma, al igual que su predecesora, establece los requisitos funcionales que garantizarán que los productos y servicios TIC sean accesibles para todas las personas; por ejemplo, desde un teléfono móvil, hasta ordenadores, pasando por páginas web; así, los requisitos para la web se basan en las directrices de accesibilidad de contenidos web WCAG 2.1, desarrolladas por W3C.

Especifica los requisitos de accesibilidad funcional aplicables a los productos y servicios de TIC, junto con una descripción de los procedimientos de prueba y la metodología de evaluación para cada requisito de accesibilidad en un formato adecuado para su uso en la contratación pública en Europa. La norma está diseñada para usarse con tecnologías basadas en la web, tecnologías no web e híbridos. Abarca tanto el *software* y el *hardware* como los servicios. 

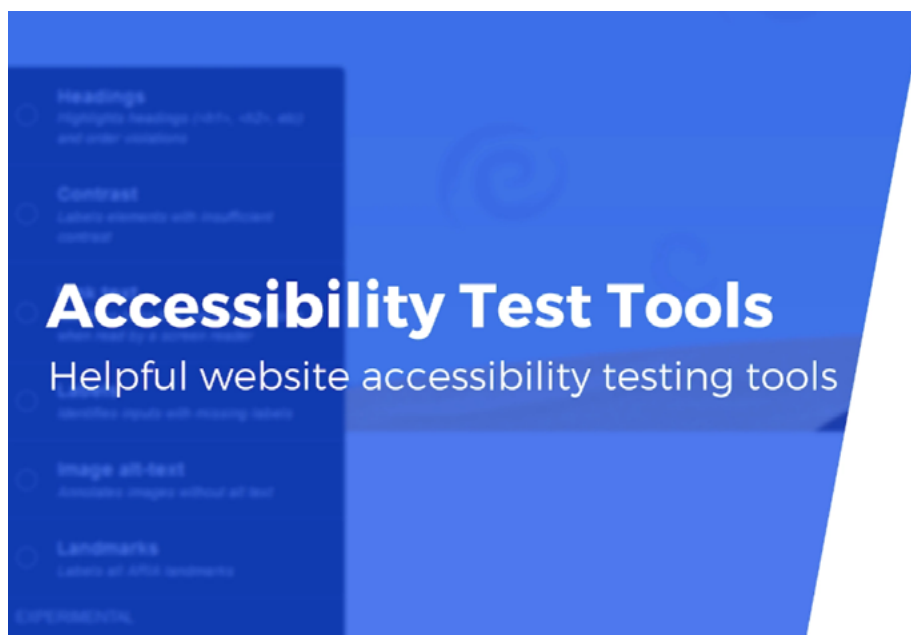


Figura 9. Existen diferentes herramientas para evaluar la accesibilidad de tu sitio web. / Tomado de ThemeIsle.

Herramientas de evaluación de la accesibilidad web

Una parte importante de la accesibilidad web es la evaluación, que debe realizarse desde las primeras fases del desarrollo del sitio web con la finalidad de descubrir los errores de diseño.

Para evaluar la accesibilidad de los sitios web existen métodos automáticos. Las herramientas automáticas, también conocidas como validadores, permiten comprobar de forma semiautomática el grado de conformidad de un sitio web de acuerdo a las recomendaciones de las *World Wide Web Consortium (W3C)*.

Son aquellos instrumentos que permiten la automatización del proceso de evaluación de la accesibilidad de una página o sitio Web, valorando su nivel de conformidad de acuerdo a unas pautas. Las pruebas de evaluación de la accesibilidad se basan, en parte, en un método práctico, por lo que los resultados del análisis realizado por las herramientas automáticas son complementarios, pero nunca sustitutivos del análisis manual, pues no todas las normas de los estándares de accesibilidad son automatizables; existen algunas que exigen la comprobación

manual por los requisitos de conocimiento del contexto que deben cumplir y que un sistema automático de evaluación no puede discernir (Serrano Mascaraque, 2009).

Los programas de evaluación, además de indicar los errores mediante una puntuación (porcentaje, número de fallos por cada nivel de accesibilidad, o simplemente mapas gráficos de localización de errores), señalan, dentro del código fuente, el lugar exacto del fallo encontrado. Esta circunstancia es de gran utilidad para los programadores y diseñadores de páginas Web.

Como principales ventajas de la evaluación automática se destacan la posibilidad de revisar varios aspectos simultáneamente, y se ofrece una calificación global y objetiva de la accesibilidad de los sitios web, mientras que, en desventaja, muchos aspectos de la accesibilidad web solo pueden verificarse mediante la evaluación manual complementaria y la interpretación de los resultados de la evaluación es compleja y exige conocer los principios básicos de accesibilidad. En respuesta y como complemento a la evaluación automática, la

accesibilidad web puede emplear métodos de evaluación heurísticos, mediante la combinación de los métodos manuales y las pruebas con usuarios (Caballero Cortés, 2016).

La evaluación heurística de la accesibilidad es llevada a cabo por un experto y está basada en su propia experiencia y conocimiento y en función de su capacidad para descubrir errores, se descubrirán problemas tanto de uso como de acceso. El evaluador puede apoyarse en diferentes técnicas para realizar la inspección: utilizar herramientas que simulen la forma de visionar colores por usuarios con discapacidad visual, navegar por el sitio web con navegadores menos comunes, etc. (Hassan Montero y Martín Fernández, 2004).

La evaluación manual permite entender mejor los problemas de los sitios web, comparar la validez de distintas soluciones mediante la prueba efectiva de las mismas, y es considerada el único medio para evaluar algunos aspectos concretos y para detectar inmediatamente los fallos principales de accesibilidad.

Algunas herramientas de evaluación son las siguientes:



- **TAW** (*Test de Accesibilidad Web*). Desarrollado por la Fundación CTIC (Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación), es la herramienta web en español para la revisión automática más conocida y usada. Permite revisar la accesibilidad de una determinada URL, tanto con las Pautas de Accesibilidad Web WCAG 2.0, como con la versión 1.0, la herramienta detecta problemas (automáticos), advertencias (deberán revisarse manualmente) y no verificados

(requieren un análisis manual completo) y organizados por cada uno de los principios. <http://www.tawdis.net/>



- **Achecker** (*Web Accessibility Checker*). Es una herramienta de accesibilidad web de código abierto, desarrollada por el *Inclusive Design Research Centre* de la Universidad OCAD (*The Ontario College of Art and Design University*), gracias al apoyo del Gobierno de Ontario (Canadá) y otras organizaciones. Esta herramienta comprueba la accesibilidad de una página web introduciendo su URL, subiendo un fichero con el código para su validación o bien insertando directamente el código de la página. Entre las opciones, permite seleccionar si queremos validar el código según la gramática formal usada, tanto para HTML como para CSS. Se puede utilizar para revisar la accesibilidad de las páginas web en base a una variedad de directrices internacionales, entre ellas, las "Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG)" tanto la versión 1.0 como 2.0. Se diferencia de otros validadores en que cuenta con la interacción de un evaluador. <https://achecker.achecks.ca/checker/index.php>



- **SortSite**. Herramienta desarrollada por la empresa privada *PowerMapper Software*, permite verificar la accesibilidad de una página web por las dos versiones de las Pautas de Accesibilidad Web (WCAG 1.0 y 2.0) y por las normas de la Sección 508. Se trata de una herramienta muy completa, que comprueba otros aspectos como

la usabilidad, SEO, compatibilidad entre navegadores, errores de código, privacidad y validación de estándares. <http://www.powermapper.com/products/sortsite/>



web accessibility evaluation tool

- **Wave.** Herramienta desarrollada por WebAIM (organización sin ánimo de lucro del Center for Persons with Disabilities (CPD) de la Utah State University) que permite revisar una página por inclusión de la dirección URL. En los detalles del informe se puede filtrar para mostrar el informe completo, o bien, solo lo referente a las Pautas de Accesibilidad Web WCAG 2.0 de los niveles de conformidad A y AA (no admite revisión de nivel AAA) y las normas americanas Sección 508. Además, proporciona información sobre el contenido y la estructura de las páginas para ayudar a los desarrolladores a realizar aquellas tareas que exigen una toma de decisiones de tipo personal. El informe muestra de forma visual sobre la propia página, entre otras cosas, el texto alternativo de las imágenes para comprobar si es el adecuado, los títulos, los encabezados, las listas, los bloques de texto y demás elementos estructurales, así como el orden de lectura de la página (tablas, bloques de texto, etc.). De igual forma, informa de características de HTML5 y WAI-ARIA adoptadas en la página facilitando su identificación y revisión manual posterior. <http://wave.webaim.org/>
- **W3C Markup Validation Service.** Servicio en línea gratuito de validación de código HTML de la W3C, que comprueba la conformidad de los documentos HTML respecto a las gramáticas del W3C y otros

estándares HTML (XHTML, XML, MathML). La validación del marcado es un paso importante para asegurar la calidad técnica de las páginas web. El validador de W3C es importante para verificar la compatibilidad con navegadores y la usabilidad del sitio. <https://validator.w3.org/>



- **Siteimprove.** Ofrece software de gobernanza de la Web que ayuda a gestionar mejor y mantener los sitios web a través de una suite de herramientas automatizadas, incluyendo garantía de calidad, cumplimiento de accesibilidad, analytics y SEO, alertas de rendimiento, políticas automatizadas y retroalimentación. La plataforma es de fácil uso y ayuda a los profesionales de la comunicación y de la web a ahorrar tiempo y dinero, trabajar de manera más eficiente y mantener la reputación de la empresa. Con Siteimprove se puede localizar y corregir errores de ortografía, enlaces rotos, y otros elementos no deseados en la página web. Además, se pueden establecer y automatizar políticas propias de contenido para asegurarse de que todos los editores web y creadores de contenido en la organización se rijan por las mismas pautas. <https://siteimprove.com/en/accessibility/>



axe® - The Standard in Accessibility Testing

- **axe.** Es una herramienta gratuita de prueba de accesibilidad de código abierto de *Deque Systems* para *Chrome* y *Firefox*. Se puede agregar la extensión *axe* para *Chrome* o la extensión *axe* para *Firefox* para analizar el contenido web. El resultado final de la prueba se muestra como una lista de problemas de accesibilidad con un enlace en el que se puede hacer clic para obtener información adicional sobre cada problema. *axe* muestra la pieza exacta de código que causó el problema junto con la solución. Muestra la gravedad de cada uno de los problemas encontrados y analiza las violaciones de accesibilidad para el cumplimiento de *WCAG 2.0* y la Sección 508. La herramienta permite realizar pruebas de accesibilidad manuales usando lector de pantallas para algunas áreas. <https://www.deque.com/axe/>

AuditTool. WCAG 2.1

- **Audit Tool WCAG 2.1.** Es una herramienta en formato Excel que permite ir recogiendo los datos obtenidos durante la revisión automática y manual del sitio de acuerdo a las *WCAG*. Hay una versión para las *WCAG 2.0* y otra para las *WCAG 2.1*. Genera gráficas y estadísticas de cumplimiento e incumplimiento por página, nivel, principio o criterio de conformidad. Esta información es muy útil para realizar y presentar el resumen ejecutivo, comparar los resultados en el tiempo (o compararlos con los resultados de otros sitios), identificar

rápidamente las páginas y criterios que más problemas presentan, o comparar el nivel de cumplimiento respecto a las *WCAG 2.0* frente al nivel de cumplimiento de las *WCAG 2.1* (y sus nuevos criterios) para conocer el esfuerzo necesario para cumplir con la nueva versión del estándar. <https://olgacarreras.blogspot.com/2018/06/audit-tool-wcag-21.html>



- **UX Check.** Extensión de *Chrome* que permite hacer anotaciones a una interfaz web durante una evaluación de accesibilidad. Se pueden anotar errores de la interfaz y asociarlos a heurísticas, a un nivel de gravedad y a un texto de recomendaciones. Por cada anotación se genera un pantallazo de la página con el elemento resaltado. Permite exportar el informe en *Word*. <https://chrome.google.com/webstore/detail/ux-check/giekhiebdpmljgchjojblnekkcgpdpobp>

Android Accessibility

Accessibility Scanner

- **Accessibility Scanner.** Es un validador automático de accesibilidad para *apps* de *Android* que permite escanear cualquier aplicación que tengamos instalada en el móvil. Detecta problemas de contraste de color, elementos clicables demasiado pequeños, o elementos sin etiquetar. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.accessibility.auditor>



- **Validador del Observatorio de accesibilidad (Rastreador OAW).** Permite validar de acuerdo a la EN 139803:2012/WCAG 2.0 o la EN 301549:2019/WCAG 2.1. La validación puede ser por código o URL. Valida también enlaces rotos. El resultado es un informe en formato PDF. Este validador es usado por el Observatorio de accesibilidad para hacer la monitorización y evaluación periódica de la accesibilidad de los portales del sector público. Solo está disponible *online* para el personal de la Administración Pública, a través del Servicio de Diagnóstico en línea de la Comunidad Accesibilidad, pero en 2020 se liberó y se puede instalar localmente. <https://olgacarreras.blogspot.com/2020/06/validador-del-observatorio-de.html>

Otras herramientas pueden consultarse en [W3C \(2022\)](#). 

- **Caballero Cortés, L. (2016).** *Estudio webmétrico de bibliotecas universitarias en países occidentales análisis de sus características de accesibilidad web* [Tesis de Doctorado, Universidad de Extremadura]. <http://hdl.handle.net/10662/4171>
- **Hassan Montero, Y., y Martín Fernández, F. J. (2004).** Propuesta de adaptación de la metodología de diseño centrado en el usuario para el desarrollo de sitios web accesibles. *Revista Española de Documentación Científica*, 27(3), 330-345. https://www.yusef.es/DCU_accesible.pdf
- **Jaeger, P. T. (2004).** Beyond Section 508: The Spectrum of Legal Requirements for accessible E-Government Web Sites in the United States. *Journal of Government Information*, 30(4), 518-533. <https://doi.org/10.1016/j.jgi.2004.09.010>
- **Kirkpatrick, A., O'Connor, J., Campbell, A., & Cooper, M. (2018).** *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. Recuperado el 15 de marzo de 2022 de <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- **Krepp, B. (2014).** Development of Section 508-Compliant Document Production Protocols and Websites. *Transportation Research Record*, 2469(1), 100-107. <https://doi.org/10.3141/2469-11>
- **Li, S. H., Yen, D. C., Lu, W. H., & Lin, T. L. (2012).** Migrating from WCAG 1.0 to WCAG 2.0: A Comparative Study Based on Web Content Accessibility Guidelines in Taiwan. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 87-96. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.08.014>
- **Quijano Rodríguez, J. (2017).** *Accesibilidad en los MOOC*. (Tesis de grado). Universidad de Lleida, España. <https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/60161/jquijanor.pdf>
- **Sam Anlas, C. A.; y Stable Rodríguez, Y. (2016).** Evaluación de la accesibilidad web de los portales del Estado en Perú. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(1), 1-15. <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/download/923/1338>
- **Serrano Mascaraque, E. (2009).** Herramientas para la evaluación de la accesibilidad Web. *Documentación de las Ciencias de la Información*, 32, 245-266. <https://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/download/DCIN0909110245A/18823/0>
- **Tabares, V., Duque, N. D., Flórez, J., Castaño, N., y Ruiz, K. J. (2015).** Evaluación de accesibilidad en sitios web educativos. *Revista Vínculos*, 12(1), 29-40. <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/vinculos/article/view/10519/11603>
- **W3C. (2018).** *Essential components of web accessibility*. Recuperado el 15 de enero de 2022 de <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/components/>
- **W3C. (10 de mayo de 2019).** *Principios de accesibilidad*. Recuperado el 10 de enero de 2022 de <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/components/>
- **W3C. (2020).** *WAI-ARIA*. Recuperado marzo de 2022 de <https://www.w3.org/TR/wai-aria/>
- **W3C. (13 de mayo de 2021).** *Accessibility Fundamentals Overview*. Web Accessibility Initiative. Recuperado el 5 de enero de 2022 de <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/>
- **W3C. (marzo de 2022).** *Web Accessibility Evaluation Tools List*. Recuperado el 7 de enero de 2022 de <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>
- **European Telecommunications Standards Institute. (2022).** *Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe*. (UNE-EN 301 549). https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/03.02.01_60/en_301549v030201p.pdf

C I E N C I A
P A R A T O D O S



<http://www.octi.cu>



[/+53 7203 1851](tel:+5372031851)



octi@idict.cu



[/octicuba](https://www.facebook.com/octicuba)



[@OCTICuba](https://twitter.com/OCTICuba)



t.me/octicuba



OCTI

Observatorio
Científico
Tecnológico
y de Innovación