



C.I.D.A.T. CENTRO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO
Y APLICACIÓN TIFLOTÉCNICA



Guía de referencia:

Accesibilidad de páginas Web

ÍNDICE

Accesibilidad de páginas Web	1
1. Introducción	3
¿Qué es la accesibilidad Web?.....	3
¿A quién beneficia la accesibilidad Web?.....	4
Objetivos del presente documento	4
Ayudas técnicas para la discapacidad visual	5
2. Referencias Sobre Accesibilidad Web	7
WAI- Pautas de Accesibilidad Web	7
Las Pautas WCAG 2.0	7
WAI-ARIA.....	10
Norma UNE 139803:2004.....	10
Norma UNE 139803:2012	11
3. Marco Legislativo Actual	11
4. Herramientas de evaluación de la accesibilidad y recursos disponibles	14
Validadores automáticos de accesibilidad:.....	14
Validación de la sintaxis del código.....	16
Barras de herramientas.....	17
Herramientas de evaluación de color y contraste	18
5. Principales barreras de Accesibilidad para la discapacidad visual.....	19
6. Orientaciones para conseguir páginas más accesibles para personas con discapacidad visual.....	21
7. Metodología de comprobación de Accesibilidad Web	29
Análisis automático de accesibilidad.....	29
Análisis manual de accesibilidad	29
Revisión con Ayudas Técnicas: Lector de Pantalla y Magnificador.....	30
Revisión global de aspectos visuales.	31
8. ANEXO 1: Referencias de interés	32
9. ANEXO 2- WCAG 2.0.....	36

1. Introducción

¿Qué es la accesibilidad Web?

Hablar de **Accesibilidad Web** es hablar de un acceso universal a la Web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios.

Con esta idea de accesibilidad nace la [Iniciativa de Accesibilidad Web](#), conocida como **WAI** (Web Accessibility Initiative).

Fuente: [W3C-Guía Breve de Accesibilidad Web](#).

Según la referencia anterior, un sitio web accesible implica que las personas con discapacidad lo pueden utilizar de forma eficaz, con independencia de sus limitaciones personales o derivadas de su contexto de uso.

De hecho, desde el principio de la Web se contempló como requisito el que ésta fuese *universal* y *accesible*, sin embargo hoy en día todavía existen barreras importantes para algunos colectivos y en especial para las personas con discapacidad. La realidad es que actualmente los sitios Web no siempre pueden considerarse accesibles para algunos sectores de población.

Los problemas de accesibilidad que encontramos, en la mayoría de las ocasiones, se deben exclusivamente al desconocimiento de ciertas pautas por parte de los desarrolladores, que tenidas en cuenta en el inicio del desarrollo, no tienen por qué suponer ni más trabajo, ni mayor dificultad y desde luego no implican un desarrollo paralelo diferente del dirigido al público sin discapacidad.

En este sentido, el “diseño universal” o “diseño para todos” es un punto básico a la hora de conseguir sitios web que sean accesibles, lo que implica que la Web sea única (que no haya diferentes versiones según el dispositivo, el colectivo o el navegador que se utilice).

¿A quién beneficia la accesibilidad Web?

Evidentemente la accesibilidad Web beneficia a las personas con discapacidad, no obstante no se debe ver la accesibilidad sólo como una serie de requisitos aislados para un colectivo concreto, sino también como opciones de mejora de la calidad y usabilidad general de la Web.

La accesibilidad Web supone un enorme beneficio especialmente para las personas con **discapacidad visual**. Indiscutiblemente Internet es uno de los avances de mayor repercusión en los últimos tiempos, pero en el caso de personas ciegas y deficientes visuales, además supone que por primera vez pueden acceder a la misma información, en las mismas condiciones y al mismo tiempo que las personas sin este tipo de discapacidad. Por otra parte, el acceso a la web por usuarios ciegos y de baja visión también implica un abanico de nuevas posibilidades que ahora podrían realizar de forma autónoma. Éste sería el caso de procesos de uso cotidiano como son la consulta de movimientos y transacciones de una cuenta bancaria, la realización de la compra en un supermercado, la consulta de un diccionario, el uso de redes sociales, la lectura de un periódico o la compra de un billete de tren o avión.

Pero la accesibilidad Web no solamente se centra en la discapacidad visual, abarca todas las discapacidades (auditiva, física, cognitiva, etc.), beneficiando también a personas con una incapacidad transitoria y a personas de edad avanzada que han visto reducidas sus habilidades a consecuencia de la edad.

Objetivos del presente documento

En este documento se tratará especialmente la accesibilidad web desde el punto de vista de la discapacidad visual porque es el colectivo de personas sobre el cual podemos aportar experiencia y conocimiento.

Hoy en día existe multitud de información relativa a la accesibilidad web que es

posible consultar en Internet. Así pues, el enfoque elegido para el presente documento es el de recopilar una serie de informaciones genéricas, sin abordar de forma detallada secciones, como son los diferentes estándares de directrices de accesibilidad web, pero sí se incluyen enlaces a los documentos y sitios web especializados en cada una de las distintas materias tratadas, de forma que se pretende recopilar una información global que pueda ser útil para personas no especializadas en el ámbito de la accesibilidad web. Además de los hipervínculos referenciados a lo largo de todo el documento, se ha incluido un Anexo que contiene las URL de los distintos sitios web de consulta agrupados en función del tema tratado.

También se abordan contenidos sobre la forma de operar de un usuario ciego o de baja visión ante páginas web. Con ello se intenta transmitir información útil que facilite la comprensión de algunos de los problemas que este colectivo encuentra al utilizar sitios web.

Se ha de considerar que no es suficiente con garantizar el acceso a los contenidos, sino que los usuarios ciegos y deficientes visuales deberían poder interactuar con el sitio web, así como llegar a realizar las tareas que precisen.

Ayudas técnicas para la discapacidad visual

Para trabajar con un ordenador, un usuario ciego utiliza una herramienta denominada Lector o Revisor de pantalla. Un **lector de pantalla** es una aplicación software que trata de identificar e interpretar aquello que se muestra en pantalla y de presentarlo a continuación al usuario mediante *sintetizadores de voz y/o líneas braille*.

La respuesta en voz o en braille de un lector de pantalla no se puede limitar a mostrar texto visible, sino que debe suministrar información añadida que permita al usuario interpretar acertadamente los contenidos, por ejemplo, si se pasa por un texto que es un enlace debe identificarlo como tal, si se llega al texto de un botón de opción debe informar de ello, si se revisan datos de una tabla es necesario identificarlos de alguna

manera especial, etc. Por consiguiente los lectores de pantalla están forzados a utilizar técnicas de bajo nivel que interaccionan con el sistema operativo. El resultado es que mediante dicho Lector de pantalla, y utilizando exclusivamente el teclado del ordenador, el usuario ciego puede manejar las aplicaciones del ordenador. Así, el acceso a internet debería ser similar al del resto de personas, simplemente prescindiendo del uso del ratón y contando con la ejecución la aplicación del Lector de pantalla.

Los usuarios con resto visual utilizan una herramienta denominada Magnificador de pantalla. Se trata de un software cuya misión principal es aumentar el tamaño de los elementos que aparecen en la pantalla del ordenador.



En la actualidad las herramientas comerciales utilizadas mayoritariamente en España son el revisor de pantalla JAWS for Windows de Freedom Scientific y el magnificador ZoomText de AiSquared. De ambos productos es posible descargar una versión de demostración en sus respectivos sitios web. En el caso de JAWS la limitación de la versión demo afecta exclusivamente al tiempo de ejecución, 40 minutos en cada sesión de trabajo. Por otro lado, se está incrementando el uso del revisor de pantalla gratuito NVDA (NonVisual Desktop Access).

2. Referencias Sobre Accesibilidad Web

WAI- Pautas de Accesibilidad Web

La [WAI](#) (Web Accessibility Initiative) o Iniciativa de Accesibilidad Web, es el máximo organismo en promover y facilitar el acceso de las personas con discapacidad a la web. Se trata de una actividad desarrollada por el W3C. La WAI trabaja con organizaciones de todo el mundo con el fin de desarrollar estrategias, pautas y crear recursos y herramientas que ayuden a hacer la Web accesible a las personas con discapacidad.

Como resultado de los trabajos desarrollados en el seno de WAI, en 1999 se publicó la primera versión de la especificación **Web Content Accessibility Guidelines** o **Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0** conocidas como [WCAG 1.0](#). Con el paso del tiempo estas pautas se convirtieron en un referente internacionalmente aceptado.

En diciembre de 2008, la WAI, publicó la siguiente versión de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web, ([WCAG 2.0](#)). Estas pautas fueron desarrolladas durante un largo periodo de tiempo para adaptarse a los cambios tecnológicos que se han ido produciendo en los últimos años y son las pautas vigentes actualmente a nivel internacional.

Además de los documentos de pautas, en el sitio web de la WAI se puede encontrar una extensa y completa documentación sobre todos los temas relacionados con la accesibilidad Web.

Las Pautas WCAG 2.0

Las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG 2.0) están construidas sobre la experiencia y las aportaciones del público relacionado con la accesibilidad. A diferencia de las WCAG 1.0, desarrolladas exclusivamente para tecnologías HTML y CSS, las nuevas pautas pretenden ser de aplicación en cualquier tecnología.

Podría decirse que las WCAG 2.0 se basan en las WCAG 1.0 y que los temas fundamentales de la accesibilidad de la Web son los mismos, aunque hay algunas diferencias en el enfoque y las necesidades entre ambas.

De esta forma, en principio los sitios que ya cumplan con las WCAG 1.0 tienen un largo camino hecho para cumplir con las WCAG 2.0. En la mayoría de los casos, sólo sería necesario un mínimo de trabajo, y los sitios no deberían requerir cambios significativos para cumplir con las WCAG 2.0, e incluso no necesitar ningún cambio.

La especificación WCAG 2.0 se organiza de la siguiente forma:

- En el nivel más alto se sitúan los cuatro principios básicos que proporcionan los fundamentos de la accesibilidad web: *perceptible*, *operable*, *comprensible* y *robusto*.
- Por debajo de los principios están las pautas. Las doce pautas proporcionan los objetivos básicos para crear un contenido más accesible para los usuarios con distintas discapacidad. Estas pautas no son verificables.
- Por último, cada pauta se desarrolla en una serie de Criterios de Éxito o Conformidad, que de forma similar a los puntos de verificación que se contemplan en las WCAG 1.0, establecen una serie de criterios de accesibilidad que deben cumplir los contenidos web, y que pueden ser verificados para comprobar el cumplimiento de las Pautas. Los criterios de conformidad están clasificados por niveles de accesibilidad: A (el más bajo), AA y AAA (el más alto).

WCAG 2.0

- Principios (4)
 - Perceptible
 - Operable
 - Comprensible
 - Robusto
- Pautas (12)
- Criterios de conformidad (60)
(sentencias comprobables- 3 niveles de prioridad)
- Niveles de accesibilidad
(A, AA, AAA).
- Publicadas: Diciembre 2008

Para cada pauta y criterio de conformidad de WCAG 2.0 se han documentado una serie de técnicas que pueden aplicarse al desarrollar o evaluar contenidos web usando distintas tecnologías de contenido. La WAI recopila estas técnicas en el documento [Técnicas para las WCAG 2.0 \(Techniques for WCAG 2.0\)](#)). Las técnicas son sólo informativas y se dividen en tres categorías:

- **Técnicas suficientes:** bajo determinadas circunstancias permiten satisfacer uno o varios criterios de conformidad.
- **Técnicas recomendables:** son técnicas que van más allá de los requisitos que establecen los criterios de conformidad; generalmente permiten mejorar la accesibilidad, pero no garantizan el cumplimiento de ningún criterio concreto.
- **Fallos comunes:** son errores frecuentes relacionados con cada técnica, y que por tanto se debería evitar.

Las pautas WCAG 2.0 además de estar asociadas al documento de las técnicas mencionado, se apoyan en otros dos documentos: [Comprender las WCAG 2.0](#) (Understanding WCAG 2.0), y [Cómo cumplir con las WCAG 2.0](#) (How to meet WCAG 2.0).

Ninguno de estos tres documentos tiene el estatus formal del de las pautas WCAG 2.0 (no son normativos), sin embargo proporcionan información importante para poder entenderlas e implementarlas. Actualmente no existe una traducción a español de dichos documentos.

WAI-ARIA

El uso de contenido Web dinámico ofrece como resultado aplicaciones web más ricas e interactivas, pero menos accesibles.

[ARIA](#) (Accessible Rich Internet Applications) es una especificación del W3C que define cómo hacer accesibles contenidos y aplicaciones web con contenido dinámico y controles avanzados de interfaz. La dificultad de implementar ARIA estará relacionada con el grado de complejidad de la aplicación web, pero en síntesis al final se trata de gestionar roles, estados y propiedades por medio de JavaScript.

Para hacernos una pequeña idea de lo que supone para un usuario ciego el que el contenido dinámico esté implementado con ARIA o no, supongamos un usuario del revisor de pantallas JAWS y una página Web con una sección dinámica que se actualiza constantemente (con titulares, información económica o del tiempo), la cual recibe el nombre de región activa. Si los autores de contenido Web han agregado a la página el tratamiento que implica una etiqueta ARIA específica que marca dicha región como “activa”, JAWS anunciará los cambios que se producen en esa región, pero si no se ha agregado los cambios del contenido de la región activa pasarán desapercibidos para JAWS y por tanto para el usuario ciego. Debe tenerse en cuenta que esta funcionalidad está disponible sólo para las últimas versiones de los Lectores de pantalla que ya son capaces de interpretar ARIA, así como para las versiones más actuales de los navegadores de Internet.

Norma UNE 139803:2004

Su título es: **“Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web”.**

La norma UNE 139803:2004 es una norma española, publicada en Diciembre de 2004, que contempla las especificaciones que han de cumplir los contenidos Web para que puedan ser accesibles. Esta norma UNE en realidad es una transposición de las “Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web” (WCAG 1.0) desarrolladas por la iniciativa WAI de W3C, pero estructuradas de forma diferente.

Existe una correspondencia directa entre los requisitos de esta norma UNE y los puntos de verificación de las pautas WCAG 1.0 de la WAI.

Norma UNE 139803:2012

Dadas las diferencias entre las WCAG 2.0 y las WCAG 1.0 surgió la necesidad de actualizar el contenido de esta norma UNE para que sus requisitos sean acordes con el contenido de las WCAG 2.0. Así, en 2012 se actualizó esta norma UNE para adoptar directamente las WCAG 2.0. Esta norma UNE señala directamente qué partes de WCAG 2.0 se consideran requisitos y con qué nivel de prioridad.

La Secretaría de Estado de Administraciones Públicas ha suscrito un acuerdo con [AENOR](#) para la distribución gratuita de esta norma a través del [Portal de la Administración Electrónica de España](#).

3. Marco Legislativo Actual

A partir de la publicación de las recomendaciones de accesibilidad del W3C, se empezó a implementar normativa relacionada con la accesibilidad en las legislaciones de diferentes países.

En Estados Unidos, la **Sección 508** en su apartado web, determina las normas para la creación de páginas y aplicaciones Web que son aplicables a todas las agencias federales de Estados Unidos.

Desde el año 2002, en España se han promulgado diversas leyes que promueven la creación de sitios web accesibles y defienden los derechos de las personas con discapacidad:

- La Ley 34/2002, de 11 de julio de 2002, de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico conocida como [LSSICE](#).

Esta ley incluye el siguiente párrafo en sus disposiciones adicionales:

<<Las Administraciones Públicas adoptarán las medidas necesarias para que la información disponible en sus respectivas páginas de Internet pueda ser accesible a personas con discapacidad y de edad avanzada de acuerdo con los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos antes del 31 de diciembre de 2005. Asimismo, podrán exigir que las páginas de Internet cuyo diseño o mantenimiento financien apliquen los criterios de accesibilidad antes mencionados.>>

- La Ley 51/2003, de 2 de diciembre de 2003, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las personas con discapacidad conocida como LIONDAU. Esta Ley establece la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas.

Este mandato de la ley, en materia de accesibilidad web, se concreta en el **Real Decreto 1494/2007**, de 12 de noviembre. En la disposición adicional quinta se regulan los *Criterios de accesibilidad aplicables a las páginas de internet de las administraciones públicas o con financiación pública* y se establecen los plazos de cumplimiento.

<<... La información disponible en las páginas de Internet de las administraciones públicas deberá ser accesible a las personas mayores y personas con discapacidad, con un nivel mínimo de accesibilidad que cumpla las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2004.>>

- La LEY 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información.

Finalmente se revisa, actualiza y amplía el contenido de la actual disposición adicional quinta referida a la accesibilidad de las páginas de Internet, a fin de garantizar adecuadamente la accesibilidad para las personas con discapacidad y

de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos.

«A partir del 31 de diciembre de 2008, las páginas de Internet de las Administraciones Públicas satisfarán, como mínimo, el nivel medio de los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos. Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad.»

«Las Administraciones Públicas exigirán que tanto las páginas de Internet cuyo diseño o mantenimiento financien total o parcialmente como las páginas de Internet de entidades y empresas que se encarguen de gestionar servicios públicos apliquen los criterios de accesibilidad antes mencionados. En particular, será obligatorio lo expresado en este apartado para las páginas de Internet y sus contenidos de los Centros públicos educativos, de formación y universitarios, así como, de los Centros privados que obtengan financiación pública.

Las páginas de Internet de las Administraciones Públicas deberán ofrecer al usuario información sobre su nivel de accesibilidad y facilitar un sistema de contacto para que puedan transmitir las dificultades de acceso al contenido de las páginas de Internet o formular cualquier queja, consulta o sugerencia de mejora.»

- Se publica la Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

En dicha Ley, se encuentra el *Artículo 16: Modificación de la Ley 34/2002, de 11 de julio*, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico, en el cual: se adiciona un apartado nuevo en la disposición adicional quinta de la Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico, con la siguiente redacción:

"Disposición adicional quinta. Accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos.

Las páginas de Internet que sirvan de soporte o canal a las redes sociales en línea, desarrolladas por entidades cuyo volumen anual de operaciones, calculado conforme a lo establecido en la normativa del Impuesto sobre el Valor Añadido, exceda de 6.101.121,04 euros, deberán satisfacer, a partir del 31 de diciembre de 2012, como mínimo, el nivel medio de los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos. Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad".

- En julio de 2012 se aprobó la Norma UNE 139803:2012. Requisitos de Accesibilidad para contenidos

en la web.

Como ya se ha mencionado dicha norma se basa en las WCAG 2.0. La implicación directa es que como la legislación española obliga a cumplir con la Norma UNE 139803, ahora los contenidos web deberán cumplir con el nivel de adecuación AA de acuerdo a las WCAG 2.0.

En definitiva, desde Julio de 2012 en España las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 son norma UNE exigida por ley para las páginas de la Administración pública, para las páginas web financiadas total o parcialmente con fondos públicos y para las páginas de grandes empresas.

4. Herramientas de evaluación de la accesibilidad y recursos disponibles

Validadores automáticos de accesibilidad

Son unas herramientas que analizan las páginas en base al cumplimiento de estándares de pautas de accesibilidad.

Estas herramientas no suplen la necesidad de realizar una revisión manual ya que los medios automáticos no pueden llegar a identificar todos los problemas de accesibilidad. Así pues, podría darse el caso de construir una web cumpliendo todos los estándares de accesibilidad, que supere las pruebas de un validador automático en el nivel más alto, y sin embargo que sea de lo más inaccesible para una persona discapacitada.

En el Anexo 1 se recogen referencias a diversos tipos de validadores. Entre las herramientas gratuitas que pueden validar de acuerdo a las WCAG 2.0 se encuentran:

- TAW WCAG 2.0 Beta

Servicio online que permite revisar la accesibilidad de una determinada URL. Se puede seleccionar nivel A, AA, AAA y existe versión en español.

Seleccione la normativa sobre la que desea analizar su web, introduzca la URL de la página y el nivel de análisis que desee validar.

WCAG 1.0 WCAG 2.0 beta mobileOK beta Analizador WCAG 2.0

Documento a analizar

http://

► opciones

Nivel AA - Tecnologías: HTML, CSS

analizar


t.a.w.
CTIC Centro Tecnológico

Resumen Vista Marcada Detalle Listado

Resumen de resultados

Información del análisis

Recurso: <http://www.eltiempo.es>
Fecha: 03/10/2013 14:13
Pautas: WCAG 2.0
Nivel del análisis: AA
Tecnologías: HTML, CSS



Problemas	Advertencias	No verificados
143 Problemas en 6 criterios de éxito Son necesarias correcciones	1.151 Advertencias en 15 criterios de éxito Es necesario revisar manualmente	14 No verificados en 14 criterios de éxito Comprobación completamente manual
<ul style="list-style-type: none"> Perceptible 125 Operable 2 Comprendible 1 Robusto 15 	<ul style="list-style-type: none"> Perceptible 131 Operable 170 Comprendible 12 Robusto 838 	<ul style="list-style-type: none"> Perceptible 4 Operable 5 Comprendible 4 Robusto 1

- eXaminator

Es un servicio para evaluar la accesibilidad de una página web, usando como referencia sólo algunas técnicas recomendadas por las WCAG 2.0. **eXaminator** adjudica una puntuación entre 1 y 10 como un indicador rápido de la accesibilidad de las páginas.

- Wave

Esta herramienta, además de señalar los errores, permite ver la estructura de la página o visualizarla en formato texto. (No disponible en español)

Validación de la sintaxis del código

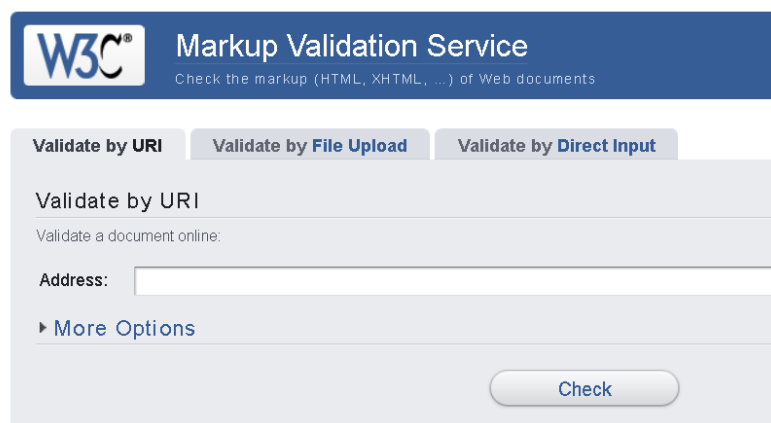
Para que una página web ofrezca información extra requiere un código bien formado, sin embargo debido a la falta de definición estricta en el lenguaje HTML, a la flexibilidad de los navegadores de internet a la hora de interpretar el código y a la utilización particular de los diseñadores de páginas web, se ha dado lugar a que la web esté llena de páginas definidas incorrectamente pero que se visualizan de una forma correcta en los navegadores. Desde el punto de vista de la accesibilidad es importante que la sintaxis de las páginas web sea correcta.

Existen varias aplicaciones para la revisión de la sintaxis del código fuente. Es recomendable utilizar las herramientas de validación proporcionadas por el W3C:

- Validador (X)HTML de W3C:

Es un servicio online gratuito de validación de código que comprueba la conformidad de los documentos respecto a las gramáticas del W3C y otros estándares (X)HTML.

Es una herramienta online, en inglés, que permite validar mediante URL, fichero o inclusión directa de código.



The screenshot shows the W3C Markup Validation Service interface. At the top, there is a blue header with the W3C logo and the text "Markup Validation Service" and "Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents". Below the header, there are three tabs: "Validate by URI", "Validate by File Upload", and "Validate by Direct Input". The "Validate by URI" tab is selected. Under this tab, there is a text input field labeled "Address:" and a "Check" button. There is also a link for "More Options".

- [Validador de CSS de W3C:](#)

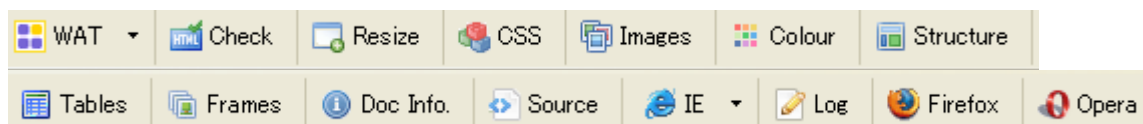
Es una herramienta gratuita para validar las hojas de estilo CSS solas o presentes en documentos (X)HTML, comprobando de esta manera si cumplen las especificaciones del W3C.

Barras de herramientas

Para facilitar la revisión de accesibilidad también existen unos productos de apoyo que se distribuyen como extensiones para diferentes navegadores Web. Algunos de estos recursos son:

Web Accessibility Toolbar

Esta barra de herramientas ha sido desarrollada por el equipo de “Accessible Information Solutions (AIS)” del “National Information and Library Service (NILS)”.

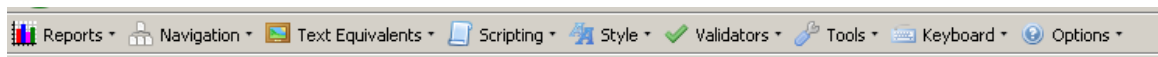


Entre sus funciones destacan: redimensionar el tamaño del navegador, activar/desactivar las hojas de estilo, localizar características desaconsejadas, analizar la página con los validadores HTML o CSS, listar o resaltar las imágenes presentes o

sustituirlas por su texto alternativo, hacer pruebas de color, identificar y resaltar los elementos estructurales o semánticos de la página Web (encabezados, listas, tablas de datos, frames...), etc.

Firefox Accessibility Extension

Extensión para Mozilla Firefox que añade una barra de herramientas con opciones útiles para realizar comprobaciones de accesibilidad.

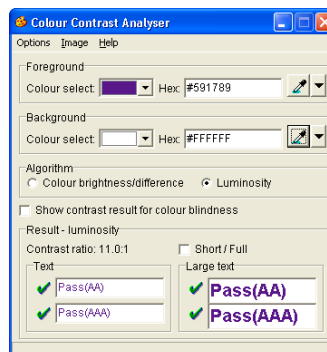


Herramientas de evaluación de color y contraste

Para baja visión es un requisito de accesibilidad conseguir un buen contraste, tanto en las imágenes como entre el fondo y el texto de sus contenidos. Cuando se quiera confirmar si una determinada combinación de colores es apropiada, se puede hacer uso de herramientas como la citada a continuación.

- [Colour Contrast Analyser para páginas Web:](#)

Herramienta para analizar el contraste que ofrece distintas combinaciones de color de primer plano y de fondo. También contiene la funcionalidad para crear simulaciones de ciertas condiciones visuales como la ceguera al color.



Se considerará como válida la combinación de color de primer plano y fondo siempre y cuando supere los umbrales mínimos.

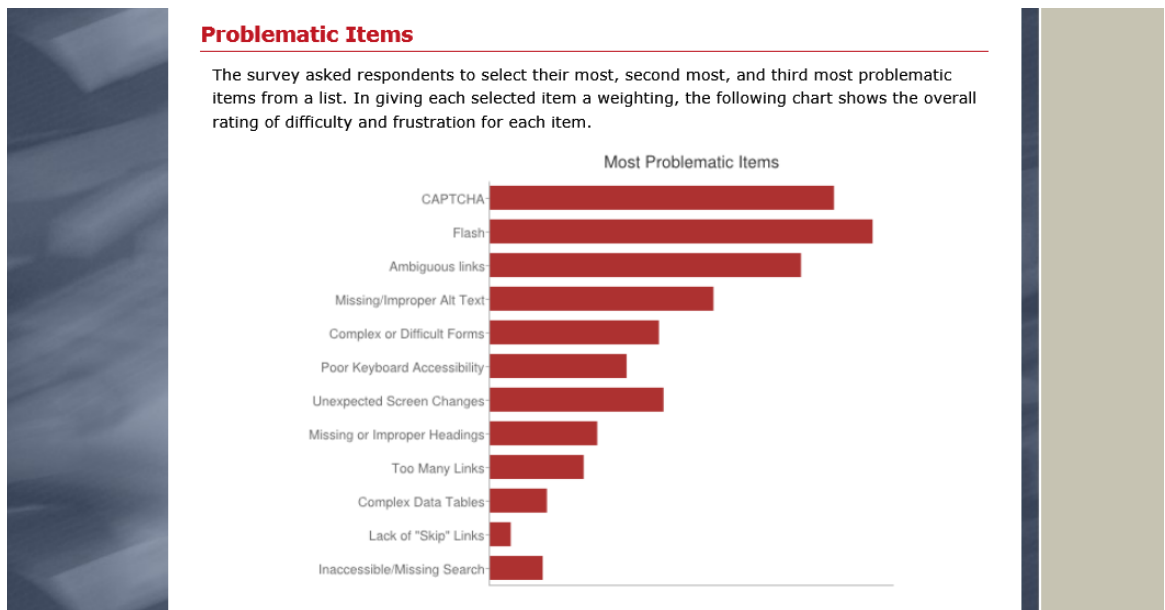
5. Principales barreras de Accesibilidad para la discapacidad visual

Los problemas más habituales de accesibilidad que se encuentran las personas ciegas o con baja visión en los sitios Web son:

- Imposibilidad de acceder al contenido, o de operar con la aplicación web, desde el teclado del ordenador.
- Ausencia de textos alternativos para los elementos no textuales.
- Formularios y tablas de datos complejos y difíciles de interpretar correctamente.
- Utilización inadecuada de elementos estructurales en las páginas.
- Falta de estructuración en sus contenidos: ausencia de encabezados de sección, definiciones de listas, agrupaciones de controles, etc...
- Sitios con pobre contraste de color o con información basada en el color.
- Actualización automática de contenidos sin intervención del usuario.
- Presencia de Captchas en los que no se aporta solución accesible.
- Dificultades con los contenidos flash.

Sobre este tema son interesantes las encuestas realizadas desde el portal de [WebAIM](#) (Web Accessibility in Mind- iniciativa promovida por UtahState University) dirigidas a usuarios de Lectores de Pantalla o a usuarios de baja visión. Concretamente, en la encuesta de Mayo de 2012 se incluía una pregunta sobre cuáles son los aspectos que les suponían un mayor problema en una web, entre 12 elementos problemáticos de una lista facilitada. Para usuarios de Lectores de pantalla las respuestas a esta pregunta muestran que son los captchas y los contenidos flash inaccesibles los que les causan mayores dificultades.

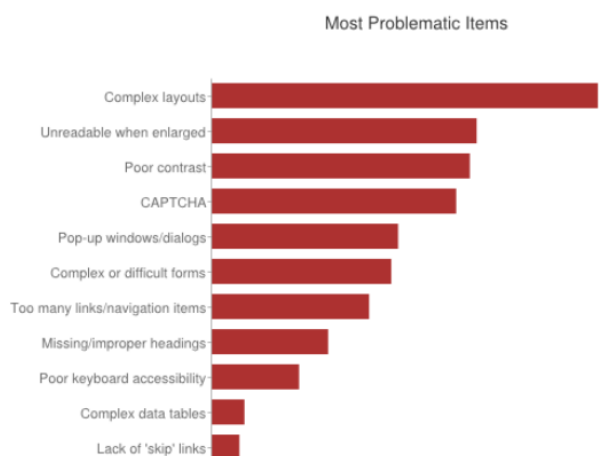
Ver [orden de dificultad obtenido en la encuesta global para usuarios ciegos](#) en la siguiente imagen.



En la encuesta dirigida a usuarios de baja visión, los resultados obtenidos para la misma cuestión indican que los elementos más problemáticos para ellos son los “Diseños complejos de páginas”, seguido de “contenidos que se convierten en ilegibles al ampliarlos” y de contenidos con “bajo contraste”. En el siguiente gráfico se presentan los resultados de esta pregunta, (igualmente se pueden consultar los [resultados de la encuesta completa para baja visión](#)).

Problematic Items

The survey asked respondents to select their most, second most, and third most problematic items from a list. In giving each selected item a weighting, the following chart shows the overall rating of difficulty and frustration for each item.



6. Orientaciones para conseguir páginas más accesibles para personas con discapacidad visual

Indiscutiblemente para conseguir sitios Web accesibles, un pilar básico e imprescindible es que el sitio se cree conforme a las pautas de accesibilidad WCAG de la WAI. Por consiguiente, en este apartado simplemente se hará referencia a ciertos aspectos o particularidades que se han considerado interesante mencionar o resaltar.

ESTRUCTURACIÓN

La manera en que se estructura el contenido de una página web es una parte muy importante de su accesibilidad. De hecho, al navegar por Internet un lector de pantalla proporcionará información detallada acerca de la estructura y la organización de la página, para lo cual analiza su código HTML.

Por esta razón, se insiste en la importancia de identificar correctamente los elementos de estructura básicos como *encabezados*, *listas*, *párrafos*, *tablas de datos*, etc., así como en que no se deben utilizar con otras finalidades que no sean para las que están definidos.

En este sentido, se hace referencia a lo siguiente:

Encabezados: Su función es describir brevemente el tema de la sección que introducen. En una página web es normal encontrar unos títulos de secciones que visualmente destacarán del resto, o unas zonas de contenido separadas visualmente de otras por tratar temáticas diferentes. Éstas son situaciones claras dónde deberían existir encabezados de sección (H1.. a H6).

Gracias al uso correcto de este tipo de elementos estructurales, las ayudas técnicas pueden facilitar la navegación a aquellos usuarios que acceden de forma lineal a los contenidos de una página o documento. Este es el caso de usuarios ciegos, para los cuales la posibilidad de navegar por los encabezados es enormemente útil. Sin embargo, cuando la función de los encabezados no es realmente una función estructural, se usan sólo con el fin de destacar visualmente un texto, la información que aporta el lector de pantalla es errónea. Los distintos niveles que se definan permiten a los lectores de pantalla ofrecer el equivalente a una "imagen" de la estructura de la página y, sobre todo, hacen posible la localización rápida de una determinada sección.

Listas: Son enumeraciones de elementos.

Situaciones típicas donde pueden emplearse acertadamente son: índices, menús, listas de contenido o mapa web.

Cuando se navega por una página y se llega a una lista definida correctamente, el Lector de pantalla informará del inicio de la lista, del número de elementos que contiene y del nivel de anidamiento, en caso de existir varios niveles. Igualmente informará del fin de lista.

Si se simulan visualmente las viñetas y no se utiliza la definición de elementos de lista en el código, dicha información sólo se transmitirá de forma visual.

Tablas de Datos: Son presentaciones de datos organizados en filas y columnas.

Evidentemente estas presentaciones tienen un claro enfoque visual, de forma que es importante cumplir las pautas de accesibilidad de la WAI relativas a tablas de datos para que los lectores de pantalla puedan sacar provecho de ello y facilitar su interpretación.

Si el marcado de estas estructuras se realiza de forma correcta, el comportamiento más habitual de un Lector de Pantalla, cuando al navegar por una página llega a una tabla de datos, es, en primer, lugar anunciar la presencia de la tabla, e indicar el número de filas y columnas de la misma. Después, los lectores de pantalla disponen de comandos que permiten al usuario navegar por celdas o por filas, desplazarse de una tabla a otra, consultar la posición de una celda o su cabecera de columna o fila, etc. Por consiguiente, una presentación visual de datos en forma de tabla siempre debe ir acompañada en el código de un marcado correcto.

Por otro lado, suele ser bastante habitual definir en el código tablas con la única función de servir para organizar la presentación visual o maquetar contenidos (tablas de maquetación o diseño), cuando evidentemente no corresponden a una tabla. En la medida de lo posible, se recomienda evitar el uso de tablas para este fin.

IMÁGENES

Las imágenes deben disponer de una descripción textual alternativa que asegure la comprensión del contenido de la página cuando éstas no se muestren. Las pautas WCAG detallan cómo realizar esta tarea.

Se recomienda además tener en cuenta lo siguiente:

- En general en el caso de las imágenes de texto, si es posible lograr el mismo efecto visual mediante la tecnología concreta que se esté utilizando (por ejemplo, mediante CSS), debe usarse texto en lugar de imágenes para representar la información. Existen algunas excepciones aceptadas como son los logotipos.

- En el caso de las imágenes de texto visualmente distorsionadas, que se usan como mecanismos de control destinados a distinguir a un humano de una máquina o programa de ordenador (**CAPTCHA**), se deben proporcionar distintos métodos alternativos para acceder a la información, adaptados a diferentes capacidades sensoriales. Existen algunas técnicas asociadas a las pautas WCAG para lograr este fin (por ejemplo la técnica [G144](#)).
- En las imágenes o elementos puramente decorativos, la alternativa debe implementarse de tal modo que los productos de apoyo puedan ignorarla por completo, por ejemplo introduciendo un texto alternativo vacío.

ENLACES

A nivel global se trata de un elemento fundamental en la navegación e interacción con un sitio web y, desde el punto de vista de la accesibilidad, es importante su correcta utilización. Se debe tener en cuenta que:

- Los textos de los enlaces deben ser breves y significativos.
- Se debe llegar a ellos por teclado con Tabulador y Shift+ tabulador y ejecutar su acción con ENTER.
- Los enlaces de texto deben distinguirse visualmente de un modo tal que éstos sean obvios para los usuarios (subrayándolos, invirtiendo los colores, etc.)
- Para las imágenes que son enlaces, la existencia de textos alternativos es la única posibilidad para que una persona ciega pueda localizar un determinado enlace y por tanto ir a su destino. Si el lector de pantalla no encuentra ningún texto alternativo asociado, el resultado es la lectura del nombre del archivo o url que contiene la imagen, lo cual da lugar a lecturas extrañas y nada comprensibles.
- A veces, con la intención de favorecer a las personas ciegas, se tiende a incluir en el texto que se asocia a un enlace gráfico prefijos del tipo “Ir a...”, “Saltar a...”, o “Enlace a...”. En realidad esto no es necesario, ni aconsejable ya que el lector de pantalla siempre precede la lectura del texto alternativo con

“Enlace gráfico ...”. En el caso de los enlaces que redirigen la salida a una dirección de correo electrónico, el lector de pantalla también es capaz de identificarlos como tal, de forma que precede su lectura de la cadena “Enlace a envío de correo electrónico...”, por tanto no debe aportarse ninguna otra referencia a ello en el texto alternativo del enlace.

- El texto alternativo de los enlaces gráficos no tiene como función describir el aspecto visual de las imágenes, sino su finalidad. Por ejemplo, cuando un campo de edición se acompaña de un enlace gráfico, que es la imagen de una lupa, de forma que dicho enlace gráfico realiza la función de ejecutar la búsqueda, lo adecuado es asociar al enlace gráfico un texto alternativo tal como “buscar” en vez de “lupa”.

CAMPOS DE FORMULARIO

Cuando se crean formularios, es especialmente necesario cuidar ciertos aspectos de accesibilidad para poder garantizar una correcta interpretación de los contenidos a los usuarios de lectores de pantalla (consultar las pautas WAI relativas a este tema).

Al navegar por una página con un Lector de pantalla, cuando se llega a un control de formulario, el revisor debe ser capaz de identificar claramente de qué tipo de control se trata, de indicar su estado y de anunciar la etiqueta correspondiente a dicho control. Sin embargo, si los formularios no se crean siguiendo los criterios de accesibilidad, el Lector de Pantalla no dispone de información suficiente para realizar esta tarea y puede suministrar los datos de forma que el usuario esté interpretando las etiquetas de los controles en orden erróneo, sin ser consciente de ello.

ACCESO MEDIANTE EL TECLADO A TODA LA FUNCIONALIDAD

Para garantizar la accesibilidad de una aplicación es necesario contemplar la funcionalidad y operatividad total a través del teclado del ordenador (excepto aquellas que de forma conocida no pueden realizarse con el teclado como sería un dibujo a mano alzada).

Si por ejemplo un botón sólo puede ser activado con un ratón, las personas que no ven no serán capaces de utilizar el formulario. De la misma forma, si un menú sólo se despliega al pasar el puntero de ratón sobre él, tampoco será operativo para las personas que no ven.

TECLAS DE ACCESO RÁPIDO

Es posible asignar teclas de acceso a cualquier enlace o control de formulario para proporcionarles un atajo mediante el teclado. En teoría esto parece muy interesante para los usuarios de lectores de pantalla ya que podrían activar fácilmente enlaces clave desde cualquier lugar de la página. Sin embargo, en la práctica no es conveniente abusar de los atajos de teclado debido a que pueden invalidar o chocar con los atajos definidos por el lector de pantalla para sus funcionalidades propias, y además, dado que no existe una convención, los sitios que los usan lo hacen con las asignaciones que ellos establecen, por lo que es bastante poco probable que los visitantes gasten tiempo en informarse de los atajos particulares de cada sitio web y acostumbrarse a ellos.

Por tanto, en caso de utilizar teclas de acceso rápido es conveniente asignarlas exclusivamente a elementos o controles de uso muy frecuente o de difícil localización.

TÍTULO DE LAS PÁGINAS:

Las páginas deben tener un título breve e identificativo de su contenido.

Cuando el lector de pantalla accede a una página web lo primero que hace es anunciar el título de la página. En muchas ocasiones, este aspecto no se cuida y, o bien tiene asignado un texto que no es representativo, o bien figura una dirección URL, lo cual da lugar a lecturas tediosas e incomprensibles cuando se trabaja con una síntesis de voz. En realidad se trata de una información que siempre figura en la barra de título del navegador de Internet, sin embargo es un dato que, de forma visual, suele pasar bastante desapercibido no siendo así con una síntesis de voz.

CAMBIOS EN EL CONTEXTO SIN EL CONOCIMIENTO DEL USUARIO

Los cambios importantes en el contenido de una página web, cuando se hacen sin el conocimiento del usuario, pueden desorientar a quienes no pueden ver toda la página al mismo tiempo. En todo momento el usuario debe poseer el control sobre el sitio Web, evitando los refrescos de página, redirecciones automáticas, movimientos, parpadeos, etc. que pudiera haber en las páginas que lo constituyen.

Por ejemplo, una de las situaciones a evitar es el caso de una lista de elementos en la cual, cuando se desplaza el foco por los distintos elementos, de forma automática se van modificando los contenidos de la página.

VISIBILIDAD DEL FOCO

En una página web el indicador del foco del teclado debe resultar visible. Un ejemplo de aplicación de este criterio sería que cuando los campos de texto reciben el foco, una barra vertical se muestre en el campo indicando que el usuario puede insertar texto, o todo el texto en el campo es resaltado para indicar que el usuario puede escribir sobre el texto. Otro ejemplo es cuando un control recibe el foco, conseguir que se muestre un borde visible alrededor del control o que se destaque del resto con un fondo diferente (ver imagen).



IDIOMAS

El desarrollador web debe identificar correctamente el idioma de cada página. Esto permite que los Revisores de Pantalla puedan adaptar automáticamente el idioma de la síntesis al definido en cada página. Por otra parte, si por error una página con contenido en español se ha identificado con el código de idioma inglés, la síntesis de voz leerá el texto en español con entonación inglesa.

DOCUMENTOS PDF

Actualmente los documentos en formato PDF tienen soporte de accesibilidad y son un formato ampliamente utilizado en Internet. Desde el punto de vista de la accesibilidad no está desaconsejado utilizar PDF en páginas Web, siempre y cuando en su desarrollo se hayan tenido en cuenta las recomendaciones de accesibilidad para este tipo de formatos. Dichas recomendaciones son equivalentes a las definidas por la WAI para las páginas Web. Sobre este tema se puede consulta el documento del W3C “[PDF Techniques for WCAG 2.0](#)”.

Dado que el uso más común de PDF es la creación de documentos eminentemente textuales, son de especial relevancia los criterios de accesibilidad relativos al marcado estructural de los contenidos (Encabezados, listas, citas y otros bloques de texto), así como los relativos al uso de Imágenes o Tablas de datos. Otro uso frecuente de PDF es la creación de formularios rellenables por el usuario, en cuyo caso deben considerarse las pautas para formularios.

FLASH

Del mismo modo que con los documentos PDF, la tecnología Adobe Flash se trata en las Pautas WCAG 2.0 como cualquier otro contenido web, ya que actualmente esta tecnología dispone de soporte para la accesibilidad. Por lo tanto, son igualmente aplicables todos los criterios de dichas pautas, no siendo necesario proporcionar una alternativa al Flash, siempre y cuando éste se haya desarrollado de manera accesible.

En la práctica, se ha comprobado que hasta ahora es muy difícil localizar sitios web, mayoritariamente desarrollados en flash, que no ofrezcan problemas de accesibilidad importantes y/o grandes dificultades para las personas con discapacidad visual.

7. Metodología de comprobación de Accesibilidad Web

Lo ideal para revisar una página web es usar un conjunto de procedimientos o fases.

Entre ellos destacamos los siguientes:

Análisis automático de accesibilidad

Revisar las páginas con un validador automático de accesibilidad servirá para tener una primera idea de cómo es su accesibilidad. Para realizar dicho análisis se utiliza un validador automático que proporcionará información acerca de los elementos a verificar, localización de posibles problemas, etc. No debe olvidarse que los resultados ofrecidos han de entenderse como una ayuda o complemento en el proceso global de evaluación, y en ningún caso como un análisis completo, ni infalible.

En la evaluación automática, también se puede incluir una comprobación de la gramática de las páginas, tanto del código HTML como de las hojas de estilo, para verificar que están bien formadas y son válidas. Para esta tarea también existen herramientas automáticas como son los validadores de HTML y CSS del W3C ya citados en este documento.

Análisis manual de accesibilidad

La revisión manual de accesibilidad se basa en comprobar en todas las páginas, o en la muestra de páginas seleccionadas, el cumplimiento de las pautas de accesibilidad hasta el nivel de prioridad establecido. Como se ha mencionado, actualmente las pautas que se toman como referencia son las WCAG 2.0 de la WAI.

Se considera que una revisión manual es siempre imprescindible para comprobar realmente si una página es accesible. Para poder llevar a cabo esta verificación manual es necesario conocer las directrices de accesibilidad, saber cómo utilizan los usuarios las ayudas técnicas (magnificador, revisor de pantalla,...) y tener alguna experiencia en diseño y desarrollo de páginas web.

Revisión con Ayudas Técnicas: Lector de Pantalla y Magnificador

Lo ideal sería que esta tarea la realizase un usuario final con discapacidad, pero en su defecto debe simularse dicha situación contando con las Ayudas técnicas que emplean las personas con discapacidad visual. En el Anexo 1 se incluyen enlaces para la descarga del lector de pantalla JAWS for Windows y el magnificador Zoomtext. Es aconsejable contar con algo de experiencia en su uso, especialmente en el caso del Lector de Pantallas.

En relación con los sistemas seguidos actualmente para las evaluaciones de accesibilidad web, se observa cierta tendencia a que la evaluación se limite a la comprobación de la conformidad con los estándares de accesibilidad. Dicha conformidad es importante, en algunos casos es incluso un requisito legal, sin embargo, cuando se presta atención exclusivamente a los aspectos técnicos de la accesibilidad, se pierden otros factores directamente ligados a la interacción del usuario final con los contenidos, lo que en bastantes casos limita, e incluso impide, un resultado realmente satisfactorio y efectivo.

Navegar y operar con los contenidos de una página con un revisor de pantalla permite detectar problemas de accesibilidad que pueden pasar desapercibidos por otros tipos de revisiones.

Algunos de los problemas que se ha comprobado pueden detectarse en esta fase son:

- Situaciones en las que el lector de pantalla verbaliza contenidos no visibles en la pantalla y viceversa, contenidos visibles que pasan desapercibidos para el revisor de pantalla.
- Detectar rápidamente errores tipográficos y de acentuación en las cadenas de textos asociadas tanto a elementos no textuales, por tanto no visibles, como en la parte de contenidos de las páginas. Este tipo de errores son muy evidentes cuando se trabaja con una síntesis de voz y perjudican notablemente el resultado

final ofrecido por la síntesis.

- Secuencia correcta de lectura, es decir comprobar que las palabras y párrafos se verbalizan en un orden que no cambia el significado del contenido.
- Permitirá además verificar si es posible consultar y operar con los contenidos de la página desde el teclado del ordenador.
- Valorar si los contenidos alternativos introducidos para los elementos no textuales son adecuados y acertados para el seguimiento de los contenidos de las páginas.
- Ausencia de textos alternativos para elementos no textuales significativos.
- Utilización de teclas rápidas que chocan con comandos de teclado del revisor de pantalla.
- Situaciones en las que el foco de la aplicación se queda atrapado y no es posible desde el teclado conmutar a otra zona de la página.

Revisión global de aspectos visuales.

De forma general, en esta fase se deben examinar las páginas bajo diferentes navegadores de internet y realizar una serie de comprobaciones visuales (algunas ya se habrán realizado al comprobar el cumplimiento de las WCAG) como son:

- Confirmar que se puede aumentar el tamaño de fuente y que la página es usable con un tamaño de fuente grande.
- Comprobar que existe un buen resaltado visual del elemento que recibe el foco tanto mediante el ratón, como mediante el teclado.
- Probar las páginas con diferentes resoluciones de pantalla y/o con diferentes tamaños de ventana.
- Visualizar las páginas de forma que cojan automáticamente la apariencia en “Negro Alto contraste” u otra similar, seleccionada en las opciones del sistema del ordenador.
- Revisar el contraste que existe entre fondo y texto, tanto en los contenidos como en las imágenes.

8. ANEXO 1: Referencias de interés

GENERALES

- World Wide Web Consortium (W3C). <http://www.w3.org/>
- Oficina Española de W3C. <http://w3c.es/>
- Iniciativa de Accesibilidad en la Web (WAI). <http://www.w3.org/WAI/>

REFERENCIA TÉCNICA

- **WCAG 2.0- Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 2.0-** *Explican cómo hacer una página Web accesible para personas con diferentes tipos de discapacidad*
<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- **WCAG 1.0: Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0-**
<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- **ARIA (Accessible Rich Internet Applications)** – *Especificación de la WAI para crear contenido web dinámico accesible.*

Recomendación del W3C (borrador del 18 de enero 2011): <http://www.w3.org/TR/wai-aria/>

Información general WAI-ARIA <http://www.w3.org/WAI/intro/aria.php>

LEGISLACIÓN

- **Norma UNE 139803:2012- Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web**
[Descarga gratuita \(PDF\)](#)
 - **Norma UNE 139803:2004-** *Es posible acceder al contenido en PDF de esta norma desde el sitio web de INTECO:* http://www.inteco.es/Accesibilidad/Normativa_1/Descarga/DescargaUNE_139803
- *****Los siguientes artículos han sido publicados por INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación):*
- **Estado actual de la Legislación en Accesibilidad Web en España**
http://www.inteco.es/Accesibilidad/estudios_de_accesibilidad/accesibilidad_publicaciones/accesibilidad_estu

[dios e informes/Legislacion en Accesibilidad Web en Espana](#)

- Estado actual de la Legislación en Accesibilidad Web en España (continuación)

[http://www.inteco.es/Accesibilidad/estudios_de_accesibilidad/accesibilidad_publicaciones/accesibilidad_estudios_e_informes/Legislacion en Accesibilidad Web en Espana 1](http://www.inteco.es/Accesibilidad/estudios_de_accesibilidad/accesibilidad_publicaciones/accesibilidad_estudios_e_informes/Legislacion_en_Accesibilidad_Web_en_Espana_1)

DOCUMENTOS SOBRE LA RECOMENDACIÓN WCAG 2.0

- WCAG 2.0. Recomendación del W3C :

(Versión original): <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

(Traducción a Español): <http://www.sidar.org/traduccion/wcag20/es/>

- Understanding WCAG 2.0- <http://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/>

- Techniques for WCAG 2.0 - <http://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/>

- How to meet WCAG 2.0 <http://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/Overview.php>

DOCUMENTOS SOBRE LA RECOMENDACIÓN WCAG 1.0

- WCAG 1.0. Recomendación del W3C

(Versión original): <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>

(Versión en español) http://www.discapnet.es/web_accesible/wcag10/WAI-WEBCONTENT-19990505_es.htm

- Techniques for Web Content Accessibility Guidelines 1.0

(Versión original): <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT-TECHS/>

(Versión en español): http://www.discapnet.es/web_accesible/tecnicas/WCAG10-TECHS-20001106_es.html

OTROS ENLACES RELACIONADOS

- Descarga del Revisor de Pantalla JAWS for Windows

<http://www.freedomscientific.com/downloads/jaws/jaws-downloads.asp>

- Descarga del magnificador de pantalla Zoomtext: <http://www.aisquared.com/>

- Descarga del Revisor de Pantalla **NVDA** (NonVisual Desktop Access):
<http://www.nvaccess.org/download/>

VALIDADORES W3C:

- HTML Validation Service: <http://validator.w3.org/> (Herramienta de validación de código XHTML)

- CSS Validation Service: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/> (Herramienta de validación de código CSS)

VERIFICADORES/VALIDADORES AUTOMÁTICOS DE ACCESIBILIDAD

- W3C-Lista completa de Herramientas de Evaluación de la Accesibilidad web:

<http://www.w3.org/WAI/ER/tools/complete>

- TAW-Test de Accesibilidad Web: <http://www.tawdis.net>

- eXaminator: <http://examinator.ws/>

- AChecker: <http://achecker.ca/checker/index.php>

*** Más validadores :

<http://www.virtualhosting.com/blog/2008/test-me-25-freebie-website-accessibility-checkers/>

ACCESIBILIDAD EN FLASH

- Flash Techniques for WCAG 2.0:

<http://www.w3.org/WAI/GL/2010/WD-WCAG20-TECHS-20100708/flash.html>

- Adobe- Flash Accessibility design guideline:

<http://www.adobe.com/accessibility/products/flash/best-practices.html>

- Guía de Accesibilidad en Flash (Documento PDF publicado en la Web de INTECO):

<http://www.inteco.es/file/53K3CS39zGAT7jcjbxYNVQ>

ACCESIBILIDAD DE PDF

- Guía para crear documentos PDF accesibles con Adobe Acrobat:

http://www.adobe.com/enterprise/accessibility/pdfs/acro7_pg_ue.pdf

- W3C- PDF Techniques for WCAG 2.0 <http://www.w3.org/WAI/GL/WCAG20-TECHS/pdf.html>

- Guía Rápida: Preparación de los Documentos de Word para obtener ficheros PDF Accesibles

(Documento publicado en la Web de CIDAT)

ftp://ftp.once.es/pub/utt/bibliotecnia/Accesibilidad/PDF/Word_AdobeAcrobat_GuiaRapida1.doc

- Guía Rápida: Convertir documentos de Word en ficheros PDF accesibles con Adobe Acrobat 8: *(Documento publicado en la Web de CIDAT)*

ftp://ftp.once.es/pub/utt/bibliotecnia/Accesibilidad/PDF/Word_AdobeAcrobat_GuiaRapida2.doc

- Guía Accesibilidad en documentos PDF *(Documento publicado en la Web de INTECO)*

http://www.inteco.es/Accesibilidad/Formacion_6/Manuales_y_Guias/guia_accesibilidad_en_pdf

9. ANEXO 2- WCAG 2.0

Resumen de Principios, Pautas y Criterios de Conformidad que contemplan las WCAG 2.0:

Principio 1: Perceptible

<< La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que ellos puedan percibirlos>>.

Dentro de este principio se recogen 4 Pautas:

Pauta 1.1: Alternativas textuales. Proporcione alternativas textuales para cualquier contenido no textual, de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, como texto ampliado, braille, síntesis de voz o un lenguaje más simple. Esta pauta sólo tiene un criterio de conformidad:

1.1.1 Contenido no textual-(Nivel A):

Pauta 1.2: Alternativa para multimedia tiempo-dependientes. Proporcione alternativas para el contenido basado multimedia en el tiempo.

Tiene asociados los siguientes criterios de conformidad:

- 1.2.1 Sólo audio y sólo vídeo (grabado)-A*
- 1.2.2 Subtítulos (grabados)-A*
- 1.2.3 Audiodescripción o Medio Alternativo (grabado)-A*
- 1.2.4 Subtítulos (en directo)-AA*
- 1.2.5 Audiodescripción (grabado)-AA*
- 1.2.6 Lengua de señas-AAA*
- 1.2.7 Audiodescripción ampliada (grabada)-AAA*
- 1.2.8 Medio alternativo (grabado)-AAA*
- 1.2.9 Sólo audio (en directo)-AAA*

Pauta 1.3: Adaptable. Cree contenido que pueda ser presentado de diferentes formas (por ejemplo, un esquema de presentación más simple) sin perder información o estructura.

1.3.1 Información y relaciones-A

1.3.2 Secuencia significativa-A

1.3.3 Características sensoriales-A

Pauta 1.4: Distinguible (vista y oído). Facilite a los usuarios ver y escuchar el contenido, incluyendo la separación entre fondo y primer plano

1.4.1 Uso del color-A

1.4.2 Control del audio-A

1.4.3 Contraste (mínimo)-AA

1.4.4 Cambio de tamaño del texto-AA

1.4.5 Imágenes de texto-AA

1.4.6 Contraste (mejorado)-AAA

1.4.7 Sonido de fondo bajo o ausente-AAA

1.4.8 Presentación visual-AAA

1.4.9 Imágenes de texto (sin excepciones)-AAA

Principio 2: Operable

“Los componentes de la interfaz y la navegación deben ser operables”.

Este Principio contiene 4 Pautas:

Pauta 2.1: Acceso mediante teclado. Haga toda la funcionalidad disponible desde teclado.

2.1.1 Teclado-A

2.1.2 Sin trampas para el foco del teclado-A

2.1.3 Teclado (sin excepciones)-AAA

Pauta 2.2: Suficiente tiempo. Proporcione a los usuarios suficiente tiempo para leer y usar el contenido.

2.2.1 Tiempo ajustable-A

2.2.2 Poner en pausa, detener, ocultar-A

2.2.3 Sin tiempo-AAA

2.2.4 Interrupciones-AAA

2.2.5 Re-autenticación-AAA

Pauta 2.3: Destellos. No diseñe el contenido en formas que se conoce que pueden provocar ataques epilépticos.

2.3.1 Umbral de tres destellos o menos-A

2.3.2 Tres destellos-AAA

Pauta 2.4: Navegable. Proporcione formas de ayudar a los usuarios a navegar el contenido y determinar dónde están.

2.4.01 Evitar bloques-A

2.4.02 Titulado de páginas-A

2.4.03 Orden del foco-A

2.4.04 Propósito de los enlaces (en contexto)-A

2.4.05 Múltiples vías-AA

2.4.06 Encabezados y etiquetas-AA

2.4.07 Foco visible-AA

2.4.08 Ubicación-AAA

2.4.09 Propósito de los enlaces (sólo enlaces)-AAA

2.4.10 Encabezados de sección-AAA

Principio 3: Comprensible

“La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible”.

Existen 3 Pautas bajo este Principio:

Pauta 3.1: Legible y entendible. Haga el contenido textual legible y comprensible.

3.1.1 Idioma de la página-A

3.1.2 Idioma de las partes-AA

3.1.3 Palabras inusuales-AAA

3.1.4 Abreviaturas-AAA

3.1.5 Nivel de lectura-AAA

3.1.6 Pronunciación-AAA

Pauta 3.2: Predecible. Haga que las páginas Web aparezcan y se manejen de manera predecible.

- 3.2.1 Al recibir el foco-A*
- 3.2.2 Al recibir entradas-A*
- 3.2.3 Navegación coherente-AA*
- 3.2.4 Identificación coherente-AA*
- 3.2.5 Cambios a petición-AAA*

Pauta 3.3: Ayuda a la entrada de datos. Ayude a los usuarios a evitar y corregir los errores.

- 3.3.1 Identificación de errores-A*
- 3.3.2 Etiquetas o instrucciones-A*
- 3.3.3 Sugerencias ante errores-AA*
- 3.3.4 Prevención de errores (legales, financieros, datos)-AA*
- 3.3.5 Ayuda-AAA*
- 3.3.6 Prevención de errores (todos)-AAA*

Principio 4: Robusto

“El contenido debe ser suficientemente robusto para que pueda ser interpretado por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo los productos de apoyo.”

Este Principio sólo contiene una Pauta:

Pauta 4.1: Compatible. Maximice la compatibilidad con los agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo los productos de apoyo.

- 4.1.1 Procesamiento-A*
- 4.1.2 Nombre, función, valor-A*