

GUÍA DE VALIDACIÓN DE ACCESIBILIDAD WEB

Diciembre 2014



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE
ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

TÍTULO: Guía de Validación de Accesibilidad WEB

Promovido por la Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Características: Adobe Acrobat 5.0

Responsable edición digital: Subdirección General de Información, Documentación y Publicaciones.

diciembre 2014

Disponible esta publicación en el área de Accesibilidad del Portal de Administración Electrónica (PAe):

<http://administracionelectronica.gob.es/PAe/accesibilidad/documentacion>

Edita:

© Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
Secretaría General Técnica
Subdirección General de Información,
Documentación y Publicaciones
Centro de Publicaciones

Colección: administración electrónica

NIPO: 630-14-227-9



El presente documento está bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual versión 4.0 España.

Usted es libre de:

- Copiar – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- Adaptar – remezclar, transformar y crear a partir del material
- Para cualquier propósito, incluso comercialmente.
- El licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia.

Bajo las condiciones siguientes:

- Reconocimiento. Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadore (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- Compartir bajo la misma licencia. Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.

Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor

Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Esto es un resumen legible por humanos del texto legal (la licencia completa) disponible en

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

El presente documento cumple con las condiciones de accesibilidad del formato PDF (Portable Document Format).

Se trata de un documento estructurado y etiquetado, provisto de alternativas a todo elemento no textual, marcado de idioma y orden de lectura adecuado.

Para ampliar información sobre la construcción de documentos PDF accesibles puede consultar la guía de accesibilidad en PDFs con Adobe Acrobat 9.0 disponible en el área de documentación del Portal de la Administración Electrónica (PAe)

<http://administracionelectronica.gob.es/PAe/accesibilidad/documentacion>.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETIVO DE LA GUÍA	6
3.	ASPECTOS GENERALES A TENER EN CUENTA PARA LA CONFORMIDAD DE UN SITIO WEB 7	
3.1.	Tecnologías compatibles con la Accesibilidad	7
3.2.	Requisitos de conformidad	9
3.3.	Declaración de conformidad	11
3.4.	Declaración de conformidad parcial y contenido de terceras partes	11
4.	VALIDACIÓN AUTOMÁTICA VS VALIDACIÓN MANUAL	13
5.	VALIDACIÓN EN FASE DE DESARROLLO DE UN SITIO WEB	15
6.	VALIDACIÓN EN FASE DE PRODUCCIÓN DE UN SITIO WEB	17
6.1.	Especificación del ámbito de evaluación	17
6.2.	Análisis del diseño del sitio web	18
6.3.	Selección de una muestra representativa	19
6.4.	Validación de accesibilidad	20
7.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN AUTOMÁTICA	22
7.1.	Evaluación de la validez gramatical	22
7.2.	Evaluación de la accesibilidad	25
7.2.1.	TAW	25
7.2.2.	eXaminator	27
7.2.3.	AChecker	29
7.2.4.	SortSite	30
7.2.5.	Wave	32
8.	HERRAMIENTA DE AYUDA EN LA EVALUACIÓN MANUAL	36
8.1.	Web Accessibility Toolbar	36
8.2.	Web Developer Toolbar	37
8.3.	Firebug	38
8.4.	Accessibility Evaluation Toolbar	39
8.5.	Contrast Analyser	40
8.6.	Contrast-A	41

8.7.	WCAG Contrast checker	42
8.8.	HeadingsMap	43
9.	NAVEGADORES Y PRODUCTOS DE APOYO	45
9.1.	Usar el teclado en lugar del ratón	45
9.2.	Navegadores de texto	45
9.3.	Lectores de pantalla	45
10.	EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD EN LA GESTIÓN DE CONTENIDOS DE UN SITIO WEB	47
10.1.	Modalidades de contribución de contenidos	47
10.2.	Validaciones de accesibilidad en el Workflow de publicación de contenidos	48
11.	MONITORIZACIÓN DE ACCESIBILIDAD	51
11.1.	Servicios de monitorización automática	52
11.2.	Revisiones manuales	53
11.3.	Obtención de información de los usuarios	53
12.	ANEXO: TABLA RESUMEN DE HERRAMIENTAS	54

1. INTRODUCCIÓN

Para lograr que un sitio web sea accesible y conforme a las WCAG 2.0 es fundamental la aplicación durante el diseño y desarrollo del mismo de los criterios de conformidad correspondientes al nivel de accesibilidad deseado. Para ello no sólo son necesarios conocimientos técnicos específicos para el cumplimiento de los requisitos sino que también es de gran importancia para la consecución de los objetivos de accesibilidad el conocimiento de los diferentes **procesos y herramientas** de utilidad para llevar a cabo validaciones de accesibilidad durante los diferentes ciclos de vida de un portal o sitio web.

Esto es de utilidad no sólo para los **desarrolladores** que pueden verificar, durante el diseño y creación del sitio web, si se están logrando los objetivos de accesibilidad, sino también para los **editores de contenido** cuando contribuyan nuevos contenidos a la web y para la persona o personas **responsables** de velar por el cumplimiento de los requisitos de **accesibilidad en un sitio web**. Sobra decir que también es de vital importancia para auditores o consultores que realicen evaluaciones de accesibilidad.

Para seguir esta guía **se asume un conocimiento previo de las pautas** y criterios de conformidad de las WCAG 2.0, sobre el diseño web accesible, productos de apoyo y cómo usan la web las personas con discapacidad.

Sin embargo, en la guía sí se repasarán algunos **conceptos fundamentales** de las WCAG 2.0 y requisitos generales de conformidad que debe cumplir una página web cuyo conocimiento, más allá de los requisitos técnicos específicos que no se incluyen en esta guía, es de especial importancia para poder llevar a cabo validaciones de accesibilidad de forma correcta.

2. OBJETIVO DE LA GUÍA

El objetivo de la guía es servir de **referencia para llevar a cabo procesos de evaluación de accesibilidad** de los contenidos de un sitio web, apoyándose para ello en diversas **herramientas automáticas y manuales**, durante los diferentes ciclos de vida. No está enfocada para ser de utilidad para un único perfil, sino que pretende ser de utilidad tanto a desarrolladores, editores de contenido u otro personal, en general, que esté relacionado con la consecución de los objetivos de accesibilidad de un sitio web desde el momento inicial de su diseño hasta la gestión de contenidos y monitorización durante la fase de producción del mismo.

3. ASPECTOS GENERALES A TENER EN CUENTA PARA LA CONFORMIDAD DE UN SITIO WEB

Antes de entrar a ver las recomendaciones sobre procesos y herramientas para la validación de un sitio web es importante comentar algunas de las novedades más importantes que incorporan las WCAG 2.0 y que afectan de forma directa a los **requisitos que es necesario cumplir, con carácter general, para que un sitio web sea conforme con las WCAG 2.0.**

La comprensión de conceptos como *tecnología compatible con la accesibilidad*, el conocimiento de los requisitos generales de conformidad que debe cumplir una página web y la forma de realizar una declaración de conformidad una vez que un sitio es accesible, es de especial importancia para poder llevar a cabo validaciones de accesibilidad de forma adecuada y certera.

3.1. TECNOLOGÍAS COMPATIBLES CON LA ACCESIBILIDAD

Una de las principales novedades que incorporan las WCAG 2.0 es el concepto de **tecnología compatible con la accesibilidad.**

Se considera que una tecnología es "*compatible con la accesibilidad*" si dispone de las **características necesarias para generar contenido accesible** y además los navegadores, aplicaciones de usuario y productos de apoyo existentes son capaces de comprender dicha tecnología y proporcionar la información de forma accesible a los usuarios que la requieran.

Esto se entiende mejor con un ejemplo sencillo. Por ejemplo, HTML permite proporcionar textos alternativos a la imágenes mediante el atributo `alt` y los lectores de pantalla son capaces de acceder a dicho texto y leerlo en voz alta a las personas invidentes. Lo mismo ocurre con el resto de características de accesibilidad de HTML.

Un ejemplo de tecnología diferente de HTML que también es compatible con la accesibilidad es el formato **PDF** ya que dispone de numerosas características para poder generar documentos PDF accesibles e interpretables por productos de apoyo como los lectores de pantalla.

En las WCAG 2.0 se permite usar cualquier tecnología web que sea compatible con la accesibilidad siempre que:

- **La tecnología se use de forma accesible:** es decir, la forma en la que se usa ha sido probada y es compatible con los productos de apoyo empleados por los usuarios.
- **Estén disponibles navegadores, aplicaciones de usuario y productos de apoyo que soporten dicha tecnología:** es decir, las aplicaciones de usuario deben tener soporte nativo para las características de accesibilidad de la tecnología, estar ampliamente difundidos o estar disponibles para su descarga o compra con la misma facilidad y precio para las personas con discapacidad como para una persona sin

discapacidad. Lo mismo ocurre en el caso que sea necesario un *plugin* para acceder a la tecnología.

Así, aparte de los estándares W3C para la creación de páginas web (HTML, XHTML, CSS, etc.) hay más tecnologías con las que se puede crear contenido accesible. Por ejemplo, como se ha comentado, se pueden crear documentos accesibles en **formato PDF**. Para ampliar información sobre la construcción de documentos PDF accesibles se puede consultar la **“Guía de accesibilidad en PDFs”** disponible en el [área de documentación del Portal de la Administración Electrónica](#) (PAe)¹.

Asimismo, la tecnología **JavaScript** se puede utilizar siempre y cuando se haga de forma no intrusiva y accesible. Es decir, JavaScript se puede usar siempre que el contenido generado y/o modificado, así como las funcionalidades añadidas, sean compatibles con los productos de apoyo. Por ejemplo, el contenido generado debe ser accesible, se debe preservar siempre el orden de lectura del contenido y todos los elementos de interacción deben ser accesibles con teclado en el orden de tabulación correcto.

En caso de que se emplee **JavaScript** para crear funcionalidades e interfaces de usuarios complejas se deben emplear las pautas indicadas en la especificación de WAI-ARIA del W3C para añadir la capa de accesibilidad necesaria para asegurar su compatibilidad con los productos de apoyo. Para ampliar información al respecto se recomienda consultar la especificación de [WAI-ARIA](#)² así como también el documento introductorio [WAI-ARIA Primer](#)³.

Otras tecnologías como por ejemplo **Adobe Flash** también incorporan características de accesibilidad y es posible crear contenido accesible, aunque con ciertas limitaciones. En el caso de Flash la capacidad para producir contenido accesible es más limitada y no es recomendable su uso como medio principal para proporcionar información o funcionalidad importante, contenidos complejos o interfaces de usuario avanzadas a no ser que se proporcione una alternativa en formato HTML+CSS accesible. Se puede consultar información detallada sobre la creación de objetos Flash accesibles en la página de [accesibilidad en Flash de Adobe](#)⁴.

Por otra parte, es posible usar **HTML5** en una página y que ésta siga siendo accesible. Para ello se han de incluir aquellas **características** de HTML5 que estén ampliamente **soportadas** en el momento actual. Es posible usar características avanzadas y menos soportadas siempre que no se dependa de ellas. Es decir, siempre y cuando se pueda acceder a la página con un navegador sin soporte y no se pierda contenido o funcionalidad importante.

¹ Área de documentación del Portal de la Administración Electrónica:

<http://administracionelectronica.gob.es/PAe/accesibilidad/documentacion>

² WAI-ARIA: <http://www.w3.org/TR/wai-aria/>

³ WAI-ARIA Primer: <http://www.w3.org/TR/wai-aria-primer/>

⁴ Accesibilidad en Adobe Flash: www.adobe.com/accessibility/products/flash.html

3.2. REQUISITOS DE CONFORMIDAD

Cuando hablamos de nivel de adecuación de un sitio web, nos estamos refiriendo al compromiso en el grado de accesibilidad que debe alcanzar el sitio web en cuestión. Con la entrada en vigor de las WCAG 2.0, este compromiso de cumplimiento se realiza sobre cada página web. Para que una página web cumpla con WCAG 2.0 deben satisfacerse una serie de *Requisitos de Conformidad*, **sin excepción**.

- **Nivel de Conformidad.** la página web debe cumplir en su totalidad alguno de los siguientes niveles de conformidad:
 - **Nivel A:** Para un Nivel A de conformidad (nivel mínimo), la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de Nivel A, o bien se proporciona una versión alternativa accesible para un Nivel A.
 - **Nivel AA:** Para un Nivel AA de conformidad, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de Nivel A y AA, o bien se proporciona una versión alternativa accesible para un Nivel AA.
 - **Nivel AAA:** Para un Nivel AAA de conformidad, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de Nivel A, AA y AAA, o bien se proporciona una versión alternativa accesible para un Nivel AAA.
- **Páginas completas:** la adecuación (y el nivel de adecuación) es únicamente para páginas web completas y no se puede lograr si parte de una página web se excluye. Se puede realizar una *Declaración de Conformidad Parcial* cuando exista contenido que se encuentre fuera del control de los autores (Ver el apartado “*Declaración de conformidad parcial y contenido de terceras partes*” en la página 11).

Las WCAG 2.0 permiten incluir páginas que no cumplan el nivel de adecuación requerido, siempre y cuando exista una versión alternativa que cumpla dicho nivel.

- **Procesos completos:** cuando una página web forma parte de un conjunto de páginas dentro de un proceso (diferentes pasos para llevar a cabo una transacción), todas las páginas web del proceso son conformes al nivel declarado o superior. Esto no será posible si una única página en el proceso no cumple el nivel declarado.

Este aspecto es aplicable a los servicios transaccionales de uso común en la administración electrónica de las páginas web municipales (empadronamiento, registros, etc.).

- **Uso exclusivo de tecnologías de modo compatible con la accesibilidad:** para cumplir los criterios de conformidad **sólo se depende tecnologías accesibles usadas de forma accesible**.

Las tecnologías usadas en el sitio web (HTML, CSS, JavaScript, PDF, Flash, ...) deben ser capaces de generar contenido accesible e interactuar con los productos

de apoyo de forma correcta. Además, estas tecnologías deben usarse de forma que efectivamente sean accesibles.

Nota: se pueden utilizar tecnologías no accesibles, o de forma no accesible, siempre y cuando no se dependa de ellas. Es decir, que existan alternativas accesibles para el contenido que se incluya con tecnologías no accesibles o utilizadas de forma no accesible.

Por ejemplo, se puede incluir un documento PDF que no haya sido creado de forma accesible o en un formato diferente que no sea compatible con la accesibilidad. Sin embargo, en este caso, es necesario proporcionar la misma información en un formato accesible, por ejemplo mediante HTML y CSS.

- **No Interferencia:** Si las tecnologías se usan de forma no accesible, o se usan de un modo que no es conforme, **no pueden impedir a las personas el acceso al resto de contenidos de la página.** Además, la página web debe continuar cumpliendo los requisitos de conformidad cuando cualquier tecnología de la que no se depende esté activada en los navegadores así como cuando esté desactivada o no se soporte.

Es decir, el contenido no accesible no puede interferir con el resto de contenidos de la página. Por ejemplo, una animación Flash no accesible puede disponer de una alternativa textual pero la animación en sí misma, aún teniendo alternativa, no puede contener destellos ya que podría provocar ataques a las personas con epilepsia fotosensitiva.

Así, existen una serie de criterios de conformidad que son aplicables a todo el contenido de la página, aunque se trate de contenido no accesible pero con una alternativa accesible, porque un fallo en cualquiera de estos criterios podría interferir con el uso de toda página.

Estos criterios de conformidad de “*no interferencia*” obligan a que:

- Ningún contenido tenga **destellos** que puedan provocar ataques epilépticos
- Ningún contenido genere una **trampa para el foco** del teclado. Es decir, ningún contenido podrá interrumpir la tabulación mediante teclado.
- Ningún contenido contendrá **movimientos o parpadeos** que puedan desorientar a los usuarios o al menos se proporciona un mecanismo para detenerlos o desactivarlos.

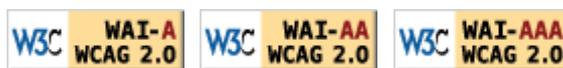
Ningún contenido reproducirá un **audio que interfiera** con los lectores de pantalla, o bien el audio se detendrá en unos segundos o se proporciona un mecanismo accesible para detenerlo o controlar su reproducción.

3.3. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Cuando una página web cumple las WCAG 2.0 debemos realizar una **declaración de conformidad** que indique dicho cumplimiento. La declaración de conformidad debe proporcionar la siguiente información:

- **Fecha** en la que se realiza la declaración de conformidad.
- **Título de las Pautas, versión y URI.** Por ejemplo Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 en <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>.
- **Nivel de conformidad** satisfecho (Nivel A, AA o AAA)
- **Alcance o descripción precisa de las páginas web**, como una lista de URIs, subdominios o una expresión que describa todo el conjunto de páginas incluidas en la declaración de conformidad.
- **Lista de las tecnologías usadas compatibles con la accesibilidad** de las que se depende para acceder al sitio web.

Si se incluye un logotipo de conformidad éste se considera como una declaración de conformidad y debe ir acompañado de toda la información indicada antes.



Logotipos de conformidad con las WCAG 2.0: A, AA y AAA

La declaración de conformidad normalmente se incluye en una página web dedicada exclusivamente a ello, en la que se proporciona la información antes indicada. Esta página con la declaración de accesibilidad debe ser fácilmente identificable y accesible desde cualquier parte del sitio web, por ejemplo incluyéndola en la sección de utilidades de la navegación.

Adicionalmente, la legislación española obliga a incorporar un **sistema de contacto** a través del cual los usuarios puedan plantear consultas, dudas o sugerencias relacionadas con la accesibilidad del sitio web. Así mismo, debe indicarse la fecha en la que se ha realizado la última verificación de accesibilidad.

3.4. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARCIAL Y CONTENIDO DE TERCERAS PARTES

Es posible que existan páginas web cuyo contenido no se mantiene estático a lo largo del tiempo, como pueden ser blogs, wikis, artículos, o cualquier otro tipo de contenido al que puedan contribuir las personas que usan la web o bien que incluyan contenido de forma automática desde terceras partes (RSS, anuncios, etc.) y que por lo tanto quedan **fuera del control del personal de desarrollo**.

Este tipo de contenido puede afectar a la accesibilidad del conjunto de la página y por lo tanto no satisfacer el nivel de conformidad necesario. Para afrontar esta situación se plantean dos posibilidades:

- Realizar un **seguimiento y reparación** de estos contenidos (arreglar o eliminar contenido que incumpla) en el plazo de 2 días laborables. En este caso podemos declarar la conformidad de la página web excepto para los problemas del contenido externo, el cual se corregirá o eliminará cuando sea revisado. Si no es posible monitorizar o corregir este contenido entonces no podemos realizar una declaración de conformidad.

Realizar una **declaración de conformidad parcial**, indicando que la página web **no cumple** el nivel declarado **pero podrá llegar a cumplir** dicho nivel si se eliminan ciertas partes (indicando claramente a qué partes se refiere). Para poder realizar una declaración de conformidad parcial el contenido debe estar realmente fuera del control del autor de la página y las partes de contenido fuera de dicho control deben describirse de forma que los usuarios las puedan identificar claramente, sin ambigüedades.

4. VALIDACIÓN AUTOMÁTICA VS VALIDACIÓN MANUAL

En la evaluación de la accesibilidad se emplean generalmente **herramientas automáticas** que permiten identificar algunos de los problemas de accesibilidad del código en un breve periodo de tiempo. Sin embargo, estas herramientas **no detectan todos los problemas** ya que una gran parte de ellos no se procesan automáticamente.

Por ejemplo, una herramienta de evaluación automática no puede saber si un texto alternativo es adecuado para una imagen. Determina si una imagen tiene o no texto alternativo pero, si lo tiene, no puede comprobar si es correcto, ya que no interpreta el contenido de la imagen.

Por otra parte, a pesar de ser una inestimable **ayuda en la evaluación de la accesibilidad** de los sitios web, hay que tener en cuenta que estas herramientas están lejos de ser infalibles y tienen ciertas limitaciones, pudiendo dar falsos positivos (considerar como error algo que no lo es) o no detectar algunos errores que el experto debe revisar manualmente.

Conviene tener claro su funcionamiento para conocer todas sus funcionalidades, ventajas y desventajas. Con la experiencia se puede conocer en profundidad el comportamiento de cada herramienta ante determinados problemas de accesibilidad, de forma que es posible hacer una selección de aquellos criterios de conformidad para los que se tiene la certeza que se evalúan correctamente.

Por tanto, las herramientas automáticas han de entenderse como una ayuda en el proceso de evaluación y no como un análisis completo.

Si se usan incorrectamente, sin tener clara su función o utilidad, pueden provocar una relajación en los desarrolladores que les lleve a creer que están creando sitios web accesibles cuando en realidad no es así. Por tanto, es necesaria la intervención de un experto para **completar el proceso de evaluación con otras herramientas semi-automáticas y mediante un análisis manual**.

A continuación se comparan las características de las validaciones automáticas con las de las validaciones manuales viendo cuáles son los puntos fuertes y debilidades de cada una de ellas.

Automáticas	Manuales
Herramientas o servicios software que permiten realizar, con una periodicidad determinada, recolección de datos o análisis automáticos sobre la accesibilidad, calidad, cumplimiento de estándares u otros aspectos técnicos de las páginas del portal.	<p>Revisiones manuales realizadas por personal experto identificando las desviaciones y proponiendo las correcciones acordes a los requisitos de accesibilidad y calidad del portal.</p> <p>También se trata de técnicas de recolección de datos por parte de los usuarios (encuestas, test de usuario, etc.) que necesitan realizarse o evaluarse manualmente.</p>

Automáticas	Manuales
<p>Pueden efectuarse tantas veces como se considere necesario, pudiendo hacer seguimientos continuos, semanales o quincenales si así se desea.</p>	<p>Debido al esfuerzo extra, las revisiones tendrán una periodicidad mayor que las revisiones automáticas realizándose generalmente trimestral o semestralmente. Más lenta en la ejecución y, por tanto, en la detección y corrección de las desviaciones.</p>
<p>Sólo detectan los problemas con carácter automático para los que no es necesaria la intervención del criterio de un experto.</p>	<p>Proporcionan un mayor detalle y fiabilidad en cuanto a los problemas detectados.</p>
<p>Se pueden realizar sobre un elevado número de páginas o sobre el portal entero, siendo así más exhaustivas en la recolección de datos y detección de problemas.</p>	<p>Sólo podrán realizarse sobre un conjunto limitado de páginas (muestra de páginas, nuevos contenidos, etc.) o sobre la información transmitida por los usuarios, siendo así menos exhaustivas.</p>

Para obtener los mejores resultados es recomendable emplear más de un método de validación. Por ejemplo, **combinando métodos automáticos** que proporcionan abundante información **con otros métodos manuales** que proporcionan información más detallada, enriquecida y fiable.

5. VALIDACIÓN EN FASE DE DESARROLLO DE UN SITIO WEB

Es habitual que muchos sitios fallen en el objetivo de cumplir los requisitos de accesibilidad porque comienzan la evaluación de accesibilidad muy avanzado el proceso de desarrollo o al final del mismo. Al final de un proyecto es más difícil solventar los problemas de accesibilidad ya que el tiempo disponible es limitado, resolver problemas sobre diseños y desarrollo ya terminados es más complejo y los recursos suelen escasear al estar asignados a otras prioridades. En esa situación los requerimientos de accesibilidad se cumplen parcialmente o, en el peor de los casos, se posponen en el tiempo.

Para obtener los mejores resultados es necesario que la **evaluación de accesibilidad se realice ya desde el comienzo del proceso de diseño y desarrollo** del sitio web. Así, los diseñadores deberán tener en cuenta aspectos tales como el uso de los colores, el contraste suficiente entre el color del texto y el color de fondo, el uso de encabezados y otros elementos estructurales en las plantillas y el contenido inicial del portal, etc.

Por tanto, la evaluación durante la fase de desarrollo es esencial. Los problemas de accesibilidad son más fácilmente evitables y su corrección es más sencilla cuanto antes se detecten en el proceso de desarrollo.

Para llevar a cabo una evaluación efectiva durante los primeros ciclos de vida de un sitio web **se recomienda**:

- Establecer de forma clara cuáles los requisitos necesarios para el nivel de conformidad deseado.
- Incluir como objetivo dichos requisitos de accesibilidad desde las reuniones iniciales de planificación del sitio web.
- Planificar diversas revisiones de accesibilidad durante el proceso de desarrollo y asignar a los responsables de llevarlas a cabo.
- Proporcionar información sobre técnicas y herramientas de evaluación de accesibilidad (p. ej. esta guía) a los desarrolladores para que puedan llevar a cabo por si mismos al menos las primeras revisiones de accesibilidad.

Relacionado con el último punto, los diseñadores pueden por ejemplo emplear herramientas como **Contrast-A** para seleccionar una paleta de colores que cumpla los requisitos de contraste. De igual forma, los desarrolladores pueden emplear herramientas como los validadores automáticos de gramática o de accesibilidad. También pueden hacer uso de herramientas de ayuda en la evaluación manual, generalmente extensiones de navegadores, que pueden usar mientras desarrollan y prueban las diferentes plantillas y contenidos. Algunas de estas extensiones están pensadas de forma específica como herramientas de apoyo al desarrollador como es el caso de la extensión **Web Developer** de Firefox.

Por otra parte, durante el proceso de desarrollo de un portal es habitual trabajar desde una intranet en la que no hay acceso externo al sitio web de forma que no se pueden emplear las numerosas herramientas y servicios online de validación de accesibilidad. En este escenario es necesario usar herramientas que **puedan ejecutarse de forma local**, sin depender de servicios externos, bien como aplicaciones de escritorio o como extensiones que se ejecutan en el navegador del usuario, en este caso el desarrollador. Una de las más destacadas para validar la accesibilidad según las WCAG 2.0 de forma local es **WAVE**. Además de poder usar WAVE para validar dentro de una **intranet** sin acceso al exterior también se puede usar para validar dentro de una zona de **acceso restringido** (usuario y contraseña).

Todas estas herramientas aquí mencionadas, junto a otras diferentes, se enumeran y describen en los apartados “*Herramientas de evaluación automática*” (página 22) y “*Herramientas de ayuda en la evaluación manual*” (página 36).

6. VALIDACIÓN EN FASE DE PRODUCCIÓN DE UN SITIO WEB

Como se ha comentado antes, para obtener los mejores resultados es necesario que la evaluación de accesibilidad se realice ya desde el proceso de desarrollo del sitio web.

Sin embargo, una vez que el **sitio web ya está en producción** y es público también es necesario realizar evaluaciones de accesibilidad para verificar si éste cumple el nivel de conformidad requerido. Estas evaluaciones pueden realizarse como parte de procesos de validación, consultoría, certificación o como evaluaciones de accesibilidad periódicas dentro del proceso de monitorización del estado de accesibilidad de un sitio web (ver el apartado “*Monitorización de Accesibilidad*” página 51).

En esta sección se describirá una **metodología** general de trabajo para realizar evaluaciones de accesibilidad sobre sitios web existentes, desde la especificación del nivel de conformidad y ámbito de evaluación, hasta el análisis de accesibilidad, pasando por la exploración del sitio y selección de la muestra a analizar.

6.1. ESPECIFICACIÓN DEL ÁMBITO DE EVALUACIÓN

En esta etapa se define el nivel de conformidad que se pretende conseguir en el sitio web (A, AA o AAA). Además se determina el alcance de la evaluación de accesibilidad sobre el sitio web. Es decir, qué se va a analizar.

1. Definir el nivel de Conformidad

Al comienzo del proceso de evaluación es necesario definir el nivel de conformidad respecto a las WCAG 2.0 objetivo del sitio web (**A, AA o AAA**). El nivel AA es el nivel de accesibilidad aceptado habitualmente como objetivo a cumplir y el nivel exigido en la legislación española.

2. Definir el ámbito del sitio web

Se trata de definir qué páginas del sitio web entran dentro del alcance de la evaluación. Se ha de determinar si se evaluará todo el sitio web o qué secciones o subdominios, en sitios multilingües qué versiones idiomáticas, etc.

El objetivo es definir de forma precisa y sin ambigüedades qué **páginas del sitio web entran dentro del alcance de la evaluación**. Para cada página del sitio se ha de poder determinar si está dentro del alcance de la evaluación o no.

Se han de identificar aquellas partes del sitio que es posible que no sean fácilmente identificables como pertenecientes al mismo o, de igual forma, aquellas secciones o subdominios que se consideren como sitios independientes.

6.2. ANÁLISIS DEL DISEÑO DEL SITIO WEB

En esta etapa se ha de explorar el sitio web a evaluar para obtener una **visión general** del mismo, de su propósito y funcionalidad. Es importante acceder y navegar todas las partes importantes del sitio web. En caso de que existan zonas de acceso restringido que estén dentro del ámbito de la validación se ha de disponer de las credenciales de acceso necesarias para poder explorarlas.

Durante esta exploración se pueden **identificar páginas con visibles o potenciales problemas de accesibilidad** como problemas relacionados con el color, contraste, navegación consistente, uso de encabezados, independencia de dispositivo, uso de elementos de programación, multimedia, etc. Estas páginas se pueden anotar ya que pueden ser relevantes para realizar una evaluación en profundidad posterior.

Las acciones principales a realizar durante esta fase son:

- **Identificación de las páginas comunes del sitio web**

Es decir, aquellas páginas que son relevantes para todo el sitio web como la página de inicio, contacto, mapa del sitio, información legal, login y en general todas las páginas que suelen estar enlazadas desde todas las páginas del sitio web. Estas páginas pasarán a formar parte de la muestra representativa de páginas del portal para la evaluación.

Esta fase es de utilidad además para comprender aspectos esenciales del sitio como su navegación y estructura.

- **Identificación de los diferentes tipos de páginas**

Un sitio web está formado por diferentes tipos de páginas en base a su presentación, plantilla, estructura, contenido, componentes o comportamiento. En este paso se trata de obtener un listado de los diferentes tipos de páginas existentes en el sitio web que sirva como base para la posterior selección de la muestra.

Para ello se tendrá en cuenta las diferencias en cuanto a las plantillas usadas, la maquetación y presentación, la estructura de las páginas o los mecanismos de navegación empleados.

Asimismo se tendrá en cuenta los diferentes tipos de contenidos existentes en la página como tablas, listas, contenido multimedia, formularios, marcos, marcos en línea, etc.

También se estudiará el uso de JavaScript tanto para componentes de interacción avanzados como calendarios para seleccionar fechas, pestañas, contenidos desplegados, *sliders*, etc., como para creación de contenido dinámico como mensajes de error, ventanas de diálogos, *popups* y otros tipos de mensajes e interacción.

- **Identificación de las funcionalidades comunes del sitio web**

Al igual que se identifican los diferentes tipos de páginas y contenidos para que sirva de referencia para la selección de la muestra, también se han de identificar las funcionalidades comunes del sitio web. Se entienden por funcionalidades comunes aquellas que si se eliminan se cambia el sentido o propósito del sitio web.

Por ejemplo, en una web de comercio electrónico es necesario identificar los procesos de compra, desde la selección de productos hasta el procesado del pedido. De igual forma, en una página de la administración pública será necesario identificar aquellas funcionalidades o servicios electrónicos fundamentales y seleccionar los más representativos.

- **Identificación de las tecnologías de las que se depende**

Se han de identificar cuáles son las tecnologías de las que se depende en el sitio web. Es decir, aquellas tecnologías adicionales más allá de HTML+CSS para las que es necesario que tengan soporte los navegadores de los usuarios.

Así, por ejemplo, si se proporcionan documentos en formato PDF es necesario identificar si existen alternativas en HTML accesible o no. En caso de que el contenido de los documentos PDF también esté en formato HTML accesible entonces no se depende del formato PDF y no es necesario que los documentos PDF sean accesibles. En cambio, si los documentos PDF no disponen de una alternativa accesible en HTML entonces sí se depende del soporte de PDF y dichos documentos deberán ser directamente accesibles. Lo mismo ocurre con otras tecnologías como Flash, JavaScript, Ajax, etc.

6.3. SELECCIÓN DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA

Aunque lo ideal es analizar todas las páginas del sitio web en la práctica esto no es viable debido al tamaño y complejidad de los sitios web, en particular aquellos de la administración pública formados por miles de páginas y gran cantidad de funcionalidades y servicios. Los validadores automáticos pueden hacer un análisis de un sitio web completo, pero en la evaluación manual puede resultar imposible realizar esta tarea con lo que es necesario reducir el problema.

El número de páginas a revisar va a depender del tamaño y complejidad del sitio, pero en principio lo normal es que varía entre diez y cincuenta páginas o plantillas.

Tomando como base el **análisis anterior** sobre el diseño del sitio web, se ha de **seleccionar una muestra representativa** que dé una visión global del sitio web, de las tipologías de páginas que contiene, de sus contenidos, servicios y herramientas:

- Incluir en la muestra las páginas comunes del sitio web
- Incluir en la muestra páginas de ejemplo de las funcionalidades comunes del sitio web, de los diferentes tipos de página y de las diferentes tecnologías empleadas.

Además de las anteriores, se han de incluir las **páginas que sean relevantes para las personas con discapacidad**. Esto incluye la página con la declaración de accesibilidad, páginas con información de ayuda sobre el uso del sitio web o páginas relevantes para la accesibilidad (configuraciones y preferencias, opciones, versiones alternativas, atajos de teclado, etc.), así como los mensajes de error o de respuesta al uso de formularios y aplicaciones.

En el caso de que existan procesos en el sitio web se han de incluir **todas las páginas que forman parte de un proceso**. No se puede incluir en la muestra una página de un proceso sin que se incluyan todas las demás.

Si el sitio web dispone de *logs* de acceso se pueden incluir aquellas páginas que tienen más visitas y, por tanto, sean **de más interés para los usuarios**.

Mediante una navegación por parte de un experto o mediante el uso de herramientas automáticas sobre todo el sitio web siempre se pueden encontrar páginas que no encajen en los supuestos anteriores pero que se consideren de **especial importancia** y, por tanto, haya que tenerlas en cuenta para incluirlas en la muestra.

Finalmente, también es recomendable incluir un conjunto reducido de páginas **seleccionadas de forma aleatoria**. El conjunto de páginas seleccionadas aleatoriamente puede servir como indicador de la fiabilidad de los resultados de la muestra.

6.4. VALIDACIÓN DE ACCESIBILIDAD

Una vez seleccionada la muestra el siguiente paso es ya el análisis de accesibilidad de las páginas que la forman. Se deberán verificar todos los **requisitos del nivel de conformidad objetivo** y definido en el primer paso. Asimismo, se deberán tener en cuenta los cinco **requisitos de conformidad** generales explicados en el apartado “*Aspectos generales a tener en cuenta para la conformidad de un sitio web*” en la página 7 (nivel de accesibilidad, páginas completas, procesos completos, uso de tecnologías de forma compatible con la accesibilidad y no interferencia).

Aunque en las WCAG 2.0 los documentos con las técnicas y fallos habituales para cada criterio de conformidad son únicamente informativos y no normativos, es recomendable usarlos como referencia y ayuda para la evaluación de accesibilidad. Así, si se cumple algunas de las técnicas suficientes para una determinada situación se podrá considerar que se cumple el criterio de conformidad. Por el contrario, si se produce alguno de los fallos habituales entonces no se cumplirá el criterio de conformidad. Aún así, es importante recordar que es posible usar técnicas diferentes y no documentadas en las WCAG 2.0 para cumplir los criterios de conformidad y puede haber otros fallos que tampoco estén documentados.

En la evaluación de accesibilidad se deben **verificar las páginas para una variedad de casos de uso**. En el caso de que en las páginas existan funcionalidades, componentes de interfaz de usuario y/o contenido dinámico se deberá interactuar con los mismos para analizarlos. Así, si hay formularios se deberá interactuar con los diferentes controles que lo

forman y comprobar los mensajes de ayuda o error que proporcionen u otros mensajes que se produzcan a partir de dicha interacción.

Si existen diferentes configuraciones o preferencias en las páginas se deberá probar su comportamiento en cada caso. Así, si la página permite a los usuarios establecer el tamaño de la fuente, cambiar los estilos por defecto (p. ej. alto contraste) o, entre otras posibilidades, modificar el tiempo de las sesiones entonces se deberán evaluar todas las situaciones.

De igual forma, si el interfaz o las funcionalidades varían según el tipo o perfil de los usuarios entonces también se tendría que evaluar para cada caso. Puede ser el caso de una plataforma de formación online en la que existan diferentes perfiles como invitado, alumno, estudiante, tutor, administrador, etc.

Para realizar la evaluación de accesibilidad se pueden emplear algunas de las **herramientas** automáticas y de ayuda en la evaluación manual que se describen en los siguientes apartados de esta guía.

7. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN AUTOMÁTICA

Para la revisión de la accesibilidad de un sitio web existen varias herramientas que permiten realizar comprobaciones de forma automática, reduciendo así significativamente el tiempo de revisión y detectando numerosos problemas que de otra forma serían difíciles de identificar.

Principalmente se pueden llevar a cabo dos tipos de revisiones:

- **Sintaxis del código (X)HTML y de las hojas de estilo**

El primer paso consiste en realizar una comprobación de la sintaxis de las páginas, tanto del código (X)HTML como de las hojas de estilo, para verificar que **al menos están bien formadas**.

- **Accesibilidad**

Para la revisión automática de accesibilidad es recomendable escoger varias herramientas diferentes. No todas las herramientas detectan los mismos problemas y además pueden producir falsos positivos, detectar como problema algo que en realidad no lo es. Por eso se recomienda emplear varias herramientas automáticas, **al menos dos** de ellas, para poder cotejar los resultados.

Las herramientas de evaluación automática se pueden usar, además de para analizar todo o gran parte del sitio web, como ayuda en la detección y selección de aquellas páginas que sean más problemáticas o que incluyan contenidos, funcionalidades o tipologías no detectadas en la selección manual de la muestra pero que merezcan especial atención.

Como comentamos antes, es importante recordar que a pesar de la utilidad de las herramientas de evaluación automática existen determinados aspectos que no son comprobables automáticamente siendo necesaria una revisión manual complementaria.

7.1. EVALUACIÓN DE LA VALIDEZ GRAMATICAL

En las WCAG 2.0 no se exige que las páginas web validen según la gramática formal usada. El único requisito exigible es que los documentos se puedan **procesar** (parsear). Para ello, es suficiente con que cumplamos lo siguiente:

- **En HTML, asegurar que la apertura y cierre de etiquetas sigue la especificación**

Esto implica que para los elementos se debe cumplir:

- Existencia etiquetas de cierre para todos los elementos que las requieran.
- No existencia de etiquetas de cierre para aquellos elementos en las que están prohibidas.

- Las etiquetas de apertura y cierre se deben anidar correctamente para todos los elementos.

De igual forma, al indicar los valores de los atributos debemos hacerlo correctamente (apertura y cierre del entrecomillado). También se ha de cumplir que los identificadores (*id*) y otros atributos que requieran un valor único se usen correctamente, de forma que se puedan determinar las relaciones entre los elementos de la página (*for* e *id*, *headers*, *accesskey*).

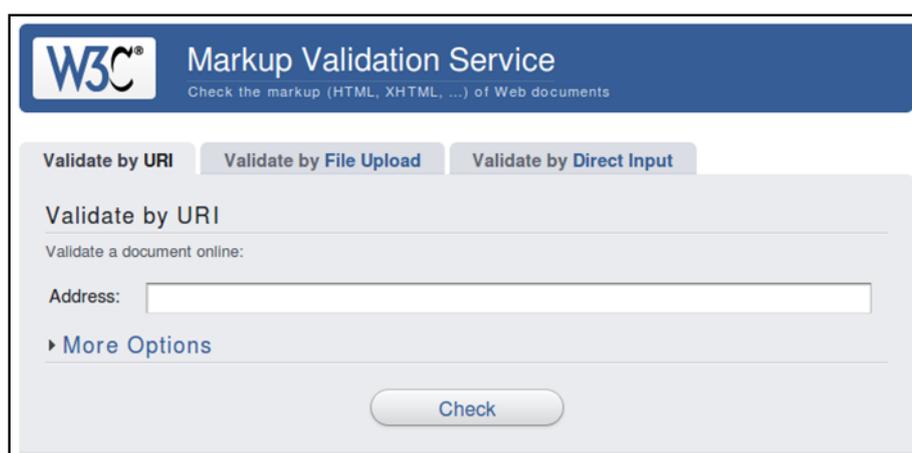
- **En XHTML, asegurar que las páginas web están bien formadas**

Como XHTML es un lenguaje basado en XML, podemos usar un parseador de XML que verifique que no se producen errores al comprobar si el documento está **bien formado**.

Sin embargo, aunque en términos estrictos no es necesario que el código valide para cumplir las WCAG 2.0, sí es **muy recomendable** y es la mejor forma para asegurarnos que el código se puede procesar (parsear) correctamente. No se trata de una condición necesaria pero sí suficiente y es la más fácil de comprobar al poder usar los validadores existentes para verificar la validez del código.

Algunas de las herramientas de validación disponibles son:

- **W3C HTML Validation Service.** El [validador HTML del W3C](http://validator.w3.org/)⁵ es un servicio online gratuito de validación de código HTML basado en un parser SGML. Comprueba la conformidad de los documentos HTML respecto a las gramáticas del W3C y otros estándares HTML (XHTML, XML, MathML).



Servicio de validación de (X)HTML del W3C.

En caso de que la gramática formal empleada sea **HTML5** es importante recordar que la validación de dicha gramática está aún en **fase experimental** debido a que la especificación aún no está en estado de *Recomendación Final*. En todo caso, la

⁵ Validador HTML del W3C: <http://validator.w3.org/>

validación sigue siendo útil para verificar que el código está bien formado y es *parseable*.

- **W3C CSS Validator.** Herramienta gratuita para [validar las hojas de estilo CSS](#)⁶ solas o presentes en documentos (X)HTML para comprobar si cumplen las especificaciones del W3C. Existe una versión online y una versión descargable, programada en Java y por tanto multiplataforma.



The screenshot shows the W3C CSS Validation Service interface. At the top, there is a blue header with the W3C logo and the text "CSS Validation Service" and "Verifica Hojas de Estilo en Cascada (CSS) y documentos (X)HTML con hojas de estilo". Below the header, there are three tabs: "mediante URI", "mediante Carga de Archivo", and "mediante Entrada directa". The "mediante URI" tab is selected. The main content area is titled "Validar mediante URI" and contains the instruction "Introduce la URI de un documento (HTML con CSS o sólo CSS) que desees validar :". There is a text input field labeled "Dirección :". Below the input field, there is a link "► Más opciones". At the bottom of the form, there is a "Check" button.

Servicio de validación de CSS del W3C.

- **W3C Unicorn.** El [validador Unicorn](#)⁷ es un validador unificado del W3C que permite validar de una vez tanto el código (X)HTML y las hojas de estilo CSS. Además, también realiza otras validaciones de interés como por ejemplo Mobile OK, feeds (RSS, Atom), Internacionalización o HTTP.



The screenshot shows the W3C Unicorn - Validador Unificado del W3C interface. At the top, there is a blue header with the W3C logo and the text "Unicorn - Validador Unificado del W3C" and "Mejore la calidad de la Web". Below the header, there is a language selector set to "español". A blue banner below the header contains the message "Esta traducción está incompleta. Ayúdenos a traducir Unicorn a su lengua materna". Below the banner, there are three tabs: "Por URI", "Subiendo un archivo", and "Por entrada directa". The "Por URI" tab is selected. The main content area is titled "Seleccione una tarea" and contains a dropdown menu for "Tarea:" with the selected option "Comprobación General de Conformidad" and the text "Realiza todos los tests posibles.". Below the dropdown menu, there is a section titled "Validar por URI" with the instruction "Introduzca la URI del documento que desea comprobar". There is a text input field labeled "Dirección:". Below the input field, there is a link "► Opciones avanzadas". At the bottom of the form, there is a "Comprobar" button.

Servicio de validación Unicorn del W3C

⁶ Validador CSS del W3C: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

⁷ W3C Unicorn: validator.w3.org/unicorn/

- **WDG HTML Validator.** El [validador de WDG](#)⁸ (*Web Design Group*) usa el mismo motor que el validador HTML del W3C pero produce unos mensajes más sencillos y fáciles de entender y soporta un mayor abanico de codificaciones de caracteres.

WDG HTML Validator

Other languages: [français](#)

Enter the URL of an HTML document to validate. To quickly validate multiple URLs, try the [batch mode](#). Alternatively, you can [validate files on your computer](#) or you can [enter your HTML directly](#).

URL:

Include warnings Show input Validate entire site Hide valid results

WDG HTML Validator.

Al usar estas herramientas podemos comprobar si la página valida correctamente. En caso de que se produzcan errores debemos verificar que, al menos, no sean relativos a la apertura y cierre de etiquetas y atributos, o a un uso incorrecto de los identificadores.

Si usamos XHTML u otro lenguaje XML podemos verificar si está **bien formado** con algún editor que lo verifique, como [Altova XMLSpy](#)⁹ u [Oxygen XML](#)¹⁰ Editor. Aunque, repetimos, siempre que sea posible **lo más recomendable es validar el código** frente a la gramática formal usada.

7.2. EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD

Como ya se ha comentado, es recomendable emplear varias herramientas de evaluación automática de accesibilidad para poder cotejar los resultados de las mismas ya que no todas realizan las mismas comprobaciones y la fiabilidad de sus resultados es diferente. En concreto, se recomienda usar al menos dos validadores automáticos sobre la muestra de páginas seleccionadas y una herramienta sobre todo el sitio web.

A continuación se presentan algunas de las herramientas de evaluación automática de accesibilidad **según las WCAG 2.0** más destacables:

7.2.1. TAW

[TAW](#)¹¹ (*Test de Accesibilidad Web*), desarrollado por la [Fundación CTIC](#)¹², es la herramienta de evaluación automática de accesibilidad de habla hispana más conocida y usada.

En realidad se trata de una familia de herramientas en la que además del validador online de accesibilidad podemos encontrar otras herramientas como una versión descargable de escritorio (pero que aún sólo evalúa con respecto a WCAG 1.0), una extensión gratuita para

⁸ Validador de WDG: <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/>

⁹ Altova XML Spy: <http://www.altova.com/xml-editor/>

¹⁰ Oxygen XML: <http://www.oxygenxml.com/>

¹¹ TAW – Test de Accesibilidad Web: <http://www.tawdis.net/>

¹² Fundación CTIC: <http://www.fundacionctic.org/>

Firefox para validar directamente una página con un clic o la herramienta de monitorización de accesibilidad *TAW Monitor* (servicio de monitorización de pago).

En cuanto al **TAW online**, se trata de un servicio online gratuito que permite revisar la accesibilidad de una determinada URL tanto con las WCAG 1.0 como con las WCAG 2.0, generando un informe HTML con información sobre el resultado de la revisión.



Formulario de TAW online para WCAG 2.0

El informe que genera dispone de **varias vistas**. La vista resumen muestra un total con los problemas detectados automáticamente, las advertencias que deberán revisarse manualmente y los puntos no verificados que requieren un análisis manual completo. Todos ellos organizados por cada uno de los principios.



Vista resumen del Informe TAW

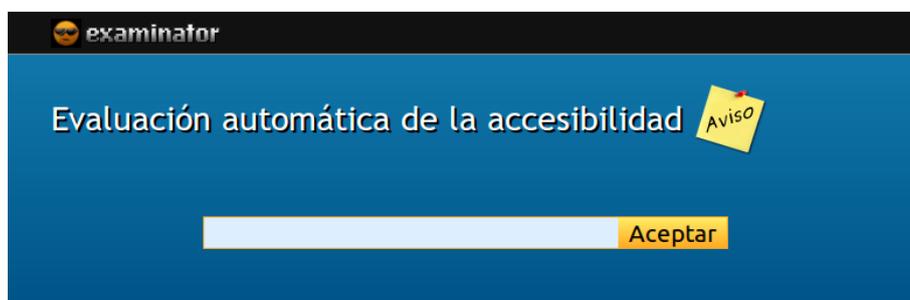
Existen otras vistas donde se puede ver el resultado del análisis en mayor detalle:

- **Detalle:** donde, agrupados por cada uno de los principios básicos, se indican las comprobaciones atómicas realizadas mostrando las líneas de código donde se detectan las incidencias. A nivel informativo se muestran las técnicas relacionadas con cada una de las comprobaciones.
- **Listado:** es un resumen, agrupado por cada uno de los principios básicos, en formato de tabla que indica el resultado obtenido en las comprobaciones a nivel de pauta y criterio de conformidad.
- **Vista marcada:** vista en la que se indican sobre la página web las incidencias detectadas. La página analizada se muestra insertando iconos de alerta sobre los problemas de accesibilidad encontrados.

7.2.2. eXaminator

El validador [eXaminator](http://examinator.ws/)¹³ es otro servicio online gratuito de evaluación automática en español que permite validar la accesibilidad de una página web según las **WCAG 2.0**. Se trata de un proyecto personal creado por el desarrollador de la herramienta [Hera](http://www.sidar.org/hera/)¹⁴ (validador automático sobre WCAG 1.0 del [Sidar](http://www.sidar.org/)¹⁵) y de otras herramientas relacionadas con la accesibilidad web

El interfaz es sumamente sencillo de usar ya que sólo está formado por un campo de edición donde introducir la URL de la página a analizar.



¿Qué es eXaminator?



Es un servicio gratuito para evaluar la accesibilidad de una página web, usando como referencia algunas técnicas recomendadas por las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0).

eXaminator adjudica una puntuación entre 1 y 10 como un indicador rápido de la accesibilidad de las páginas pero se debe

Formulario de la herramienta eXaminator

¹³ eXaminator: <http://examinator.ws/>

¹⁴ Hera: <http://www.sidar.org/hera/>

¹⁵ Fundación Sidar – Acceso Universal (Seminario Iberoamericano sobre Discapacidad y Accesibilidad en la Red): <http://www.sidar.org>

Al realizar el análisis, esta herramienta adjudica una **puntuación entre 1 y el 10** a modo de indicador del nivel de accesibilidad de la página. Esta nota ha de tomarse sólo a título informativo y como un **indicador rápido** del nivel de accesibilidad, aunque poco preciso, ya que como toda herramienta automática hay comprobaciones que no puede realizar.

En el informe de resultados, además de indicar la nota general, proporciona notas independientes para **diferentes tipos de discapacidades**. Así, se puede ver el nivel de accesibilidad de la página para personas con ceguera, limitaciones visuales, limitaciones físicas, dificultad de comprensión o limitaciones derivadas de la edad.

examinator

3.4

Resumen
URI: <https://www.google.es/>
Título: Google
Elementos: 201
Tamaño: 32.4 KB (33178 bytes)
Fecha/Hora: 07/10/2013 - 10:38 GMT

Los resultados de la validación (X)HTML o CSS no están incluidos. W3C

Resultados generales de 17 pruebas:

Excelente (2)	Regular (4)	Mal (6)	Muy mal (5)	Tablero
Excelente: 2 pruebas				
10 La página tiene un elemento title Verifique que el texto del título describa apropiadamente el propósito de la página. WCAG 2.0: H25 Título de la página: Google				
10 Todas las medidas en las CSS están expresadas con valores relativos Verifique que sea posible ampliar en un 200% los textos sin requerir el uso de las barras de desplazamiento horizontal para leer cualquier línea de texto. WCAG 2.0: C24 Medidas expresadas con valores relativos en CSS: 15				

Copyright©2005-2013 eXaminator

Resultado del análisis con eXaminator

Asimismo, los resultados individuales de las comprobaciones los agrupa por pestañas según su **impacto en la accesibilidad** final de la página. Desde una valoración de *excelente* para las comprobaciones que se pasan con éxito hasta *muy mal* para aquellas que no se cumplen y que por el número de incidencias o por su gravedad tienen un impacto negativo importante en la accesibilidad de la página.

Finalmente, se puede ver en una tabla el resultado de todas las comprobaciones junto con la nota obtenida en cada una de ellas, el peso asignado a las mismas, la puntuación final obtenida y la fórmula correspondiente.

Como medida para evitar el abuso de la herramienta, *eXaminator* tiene como única restricción el que únicamente se puede evaluar cada página una vez al día. Si una misma página se evalúa reiteradas veces en el mismo día se mostrarán siempre los resultados del primer análisis.

7.2.3. AChecker

La herramienta [AChecker](#)¹⁶ (*Web Accessibility Checker*) es un validador online gratuito en inglés de [Inclusive Design Research Centre](#)¹⁷. perteneciente a la [Universidad OCAD](#)¹⁸ (Ontario, Canada). Esta herramienta comprueba la accesibilidad de una página web bien introduciendo su URL, subiendo un fichero con el código para su validación o bien pegando directamente el código de la página.

Check Accessibility By:

Web Page URL HTML File Upload Paste HTML Markup

Address:

Check It

Options

Enable HTML Validator Enable CSS Validator Show Source

Guidelines to Check Against

BITV 1.0 (Level 2) Section 508 Stanca Act

WCAG 1.0 (Level A) WCAG 1.0 (Level AA) WCAG 1.0 (Level AAA)

WCAG 2.0 (Level A) WCAG 2.0 (Level AA) WCAG 2.0 (Level AAA)

Report Format

View by Guideline View by Line Number

Formulario de AChecker – Web Accessibility Checker

Entre las opciones, permite seleccionar si queremos **validar el código** según la gramática formal usada, tanto para HTML como para CSS. También podremos escoger las normas que queremos usar para la validación de accesibilidad, entre ellas las **WCAG 2.0**, así como el nivel de accesibilidad (A, AA, AAA).

Una vez finalizada la evaluación se muestra un informe con los resultados. Este informe se organiza en pestañas diferenciando entre los problemas conocidos (aquellos que la herramienta sabe que son problemas de accesibilidad), posibles problemas que requieren de una revisión manual posterior, problemas potenciales que no se han verificado automáticamente y que tienen que ser revisados manualmente, así como los problemas relativos a la validación del código HTML y CSS.

¹⁶ AChecker (Web Accessibility Checker): <http://achecker.ca/checker/index.php>

¹⁷ Inclusive Design Research Centre: <http://idrc.ocad.ca/>

¹⁸ OCAD University: <http://www.ocadu.ca/>

The screenshot shows the 'Accessibility Review' interface. At the top, it indicates the guidelines used: 'WCAG 2.0 (Level AA)'. Below this, there are summary statistics: 'Known Problems (6)', 'Likely Problems (0)', and 'Potential Problems (118)'. The main content area displays a specific error under the heading '1.3 Adaptable: Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.' The error is identified as 'Success Criteria 1.3.1 Info and Relationships (A)' and 'Check 95: textarea element missing an associated label.' The 'Repair' section provides instructions: 'Add a label element immediately before or after the textarea element. Set the for attribute value of the label element to the same value as the id attribute value of the textarea element. Add label text to the label element. Or, set the title attribute value to the textarea element to the label text. Or, add a label element that surrounds the textarea element and add label text.' A specific instance is shown: 'Line 42, Column 10:' with the code snippet '<textarea id="csi" style="display:none"></textarea>'. Below this, another error is shown under '1.4 Distinguishable: Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.' This is 'Success Criteria 1.4.1 Use of Color (A)' and 'Check 252: All text colors are not set.' The repair instruction is 'Ensure all the text colors or none of the text colors are set using attributes on the body element.' A specific instance is shown: 'Line 39, Column 18:' with the code snippet '<body bgcolor="#fff"><script>(function(){var src="/images/srpr/nav_logo88.png";var iesg=false;docume ...

Resultados del validador ATRC Achecker.

Para cada error se indica el número de línea, una descripción del error, un extracto del código y un breve comentario describiendo cómo se puede solucionar.

Además, esta herramienta permite **exportar el informe**, total o parcialmente según la categorización anterior de problemas, en diferentes formatos como PDF, HTML, CSV o EARL.

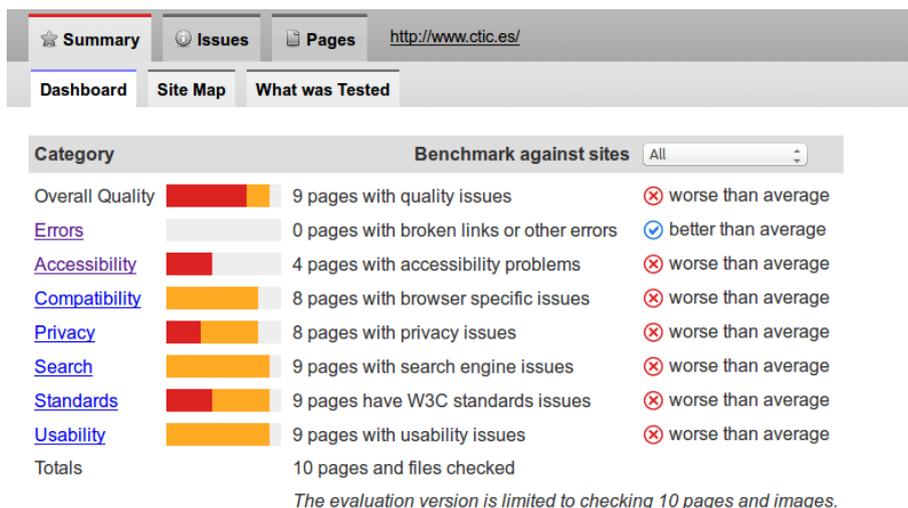
7.2.4. SortSite

[SortSite](#)¹⁹ es otra herramienta online, de la empresa privada [Powermapper Software](#)²⁰, que permite verificar la accesibilidad de una página web tanto por las **WCAG 1.0 y 2.0** como por otras normas de accesibilidad como la Sección 508 de los EEUU.

Se trata de una herramienta muy completa que no sólo permite **validar la accesibilidad** de una página web sino que **también comprueba otros aspectos** como la usabilidad, SEO, compatibilidad entre navegadores, errores en el código (p. ej. enlaces rotos, errores de scripts, etc), privacidad y validación de estándares.

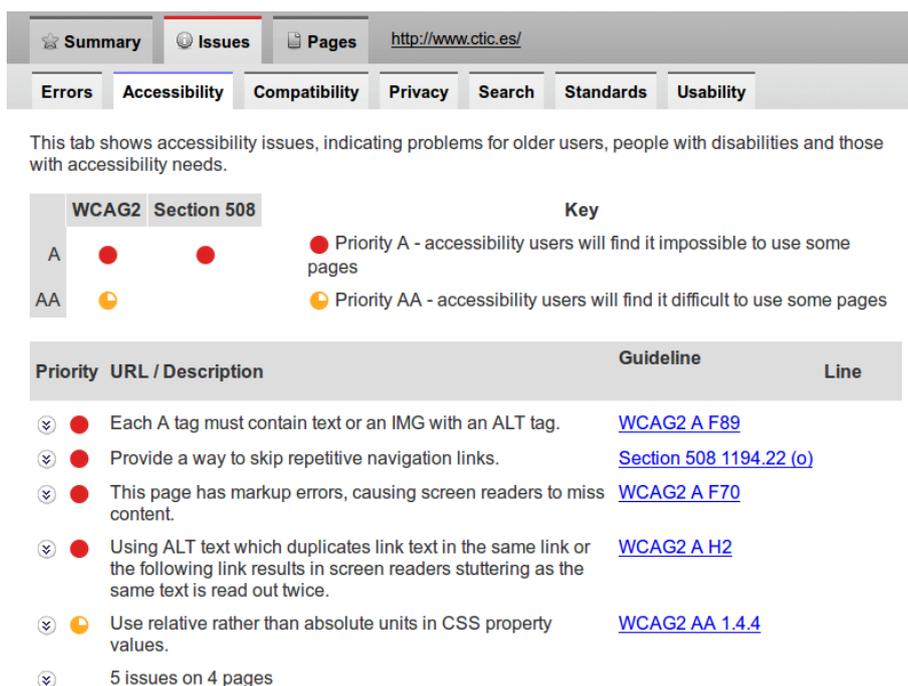
¹⁹ SortSite: <http://www.powermapper.com/products/sortsite/checks/accessibility-checks.htm>

²⁰ Powermapper Software: <http://www.powermapper.com/>



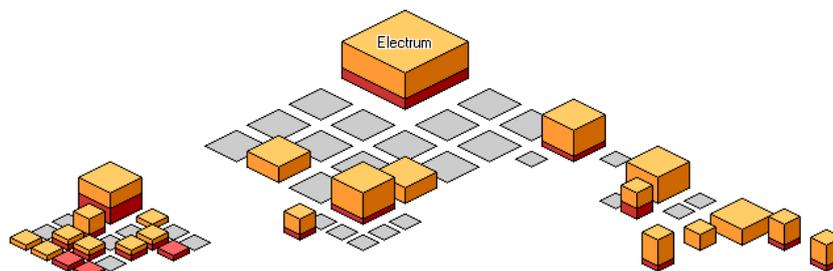
Informe resumen de SortSite

El informe de resultados dispone de **varias vistas** desde una vista resumen con el total de incidencias para cada grupo de comprobaciones hasta informes detallados específicos para cada una de las categorías.



Informe detallado (pestaña de Accesibilidad) de SortSite

Una de las particularidades de esta herramienta y que la diferencia del resto es que además del informe de resultados genera un gráfico a modo de mapa del sitio donde se muestra la **distribución de los problemas detectados**. De esta forma son fácilmente identificables las zonas o secciones de un portal donde se acumulan más problemas. De esta forma se puede facilitar la identificación de las causas, asignación de responsabilidades y adopción de acciones correctivas.



Visualización gráfica de la distribución de problemas en forma de mapa del sitio

La versión online gratuita permite validar hasta 10 páginas mientras que la versión de pago, tanto online como de escritorio, permite validar sitios web completos.

7.2.5. Wave

[The Wave](#)²¹ es una herramienta gratuita de validación que se basa en las normas del **WCAG 2.0** y en la Sección 508 de EEUU. Está desarrollado por [WebAIM](#)²² (*Web Accessibility in Mind*), organización sin ánimo de lucro del [Center for Persons with Disabilities](#)²³ de la [Universidad del Estado de Utah](#)²⁴. Este validador no sólo realiza un análisis pormenorizado de accesibilidad sino que 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.

En el informe, además de los errores detectados automáticamente, 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.

²¹ The Wave: <http://wave.webaim.org/>

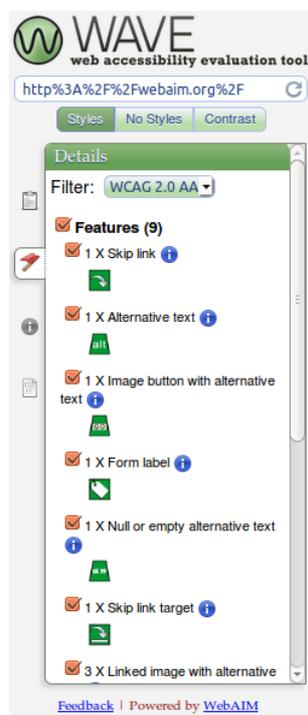
²² WebAIM: <http://webaim.org>

²³ Center for Persons with Disabilities: <http://www.cpdusu.org/>

²⁴ Utah State University: <http://www.usu.edu/>

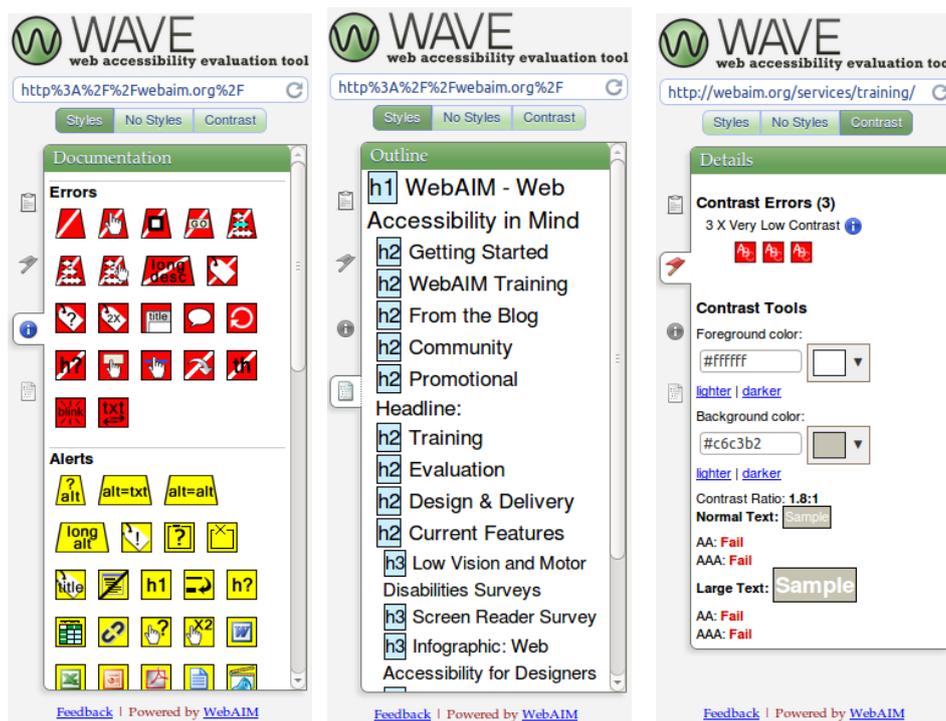


Informe resumen de WAVE



Informe de accesibilidad de WAVE

Además del **informe de accesibilidad** con el conjunto de errores, posibles problemas, elementos estructurales, elementos de HTML5 y de WAI-ARIA detectados, también proporciona vistas adicionales con información sobre el significado de los iconos usados, un **mapa del documento** con la estructura de encabezados, así como un **validador del contraste** entre el color de primer plano y el color de fondo.



Información del significado de los iconos, estructura de encabezados de la página y validador del ratio de contraste

The Wave puede utilizarse de diferentes maneras:

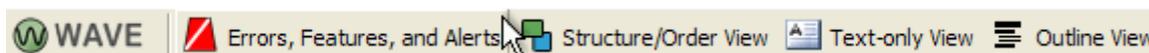
- Con el **servicio online** que permite validar una web pública a través de su URL.



Servicio de validación online de Wave.

- Instalando una **barra de herramientas** en el navegador **Firefox**.

Barra de herramientas de Wave para Firefox que permite analizar la página que se está viendo desde el navegador con solo pulsar un botón.



Barra de herramientas de Wave.

La principal ventaja, y la que la diferencia de otras herramientas, es que la validación se ejecuta directamente dentro del navegador **sin ser necesaria la comunicación con el servicio online**. De esta forma se puede usar para validar dentro de una

intranet sin acceso al exterior o dentro de una zona de **acceso restringido** (usuario y contraseña). Además, gracias a que WAVE evalúa la página según es renderizada (mostrada) por el navegador es posible usar esta herramienta para la validación de **archivos locales**, plantillas en desarrollo o **contenido generado dinámicamente**, siendo así la única que permite evaluar de forma automática la accesibilidad del contenido generado dinámicamente mediante scripts o AJAX.

8. HERRAMIENTA DE AYUDA EN LA EVALUACIÓN MANUAL

Algunas herramientas facilitan el proceso de evaluación manual, como extensiones para diferentes navegadores web que permiten, por ejemplo, cambiar su configuración rápidamente, mostrar sobre la página resultados de análisis parciales (textos alternativos, elementos desaconsejados, tablas de maquetación, niveles de encabezados, etc.) o que proporcionan enlaces a varios validadores gramaticales o de accesibilidad.

A continuación describiremos algunas de estas herramientas.

8.1. WEB ACCESSIBILITY TOOLBAR

La barra de herramientas [Web Accessibility Toolbar](#)²⁵ (WAT), originalmente de *Vision Australia* y actualmente de [Paciello Group](#)²⁶, empresa privada de consultoría en estándares web, es un **plugin gratuito para Internet Explorer** que ha sido desarrollado para facilitar la evaluación manual de la accesibilidad de las páginas web.



Barra de herramientas Web Accessibility Toolbar

Esta herramienta también está [disponible es español](#)²⁷ pero está basada en una versión anterior de la misma, aunque las opciones principales son muy similares y apenas han variado.

Algunas de las **funciones** que ofrece son:

- Redimensionar el **tamaño de la ventana del navegador** para comprobar cómo se ve la página web en diferentes resoluciones sin tener que modificarla en el monitor.
- Activar y desactivar las **hojas de estilo**.
- Analizar la página mediante enlaces a varios **validadores HTML o CSS**.
- Reconocer, listar o resaltar las **imágenes** presentes o sustituirlas por su texto alternativo.
- Hacer **pruebas de color**, como mostrar la página en escala de grises. Esta herramienta ofrece enlaces a direcciones web o aplicaciones para **analizar el contraste** (*Contrast Analyser*).
- Identificar y resaltar los **elementos estructurales** o semánticos de la página web (encabezados, listas, tablas de datos, frames...).

²⁵ Web Accessibility Toolbar: <http://www.paciellogroup.com/resources/wat-ie-about.html>

²⁶ Paciello Group: <http://www.paciellogroup.com>

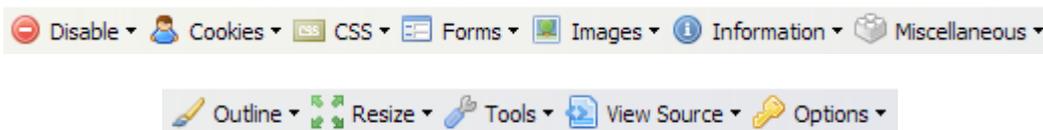
²⁷ Web Accessibility Toolbar en español: http://www.technosite.es/SRV/614_es.html

- Proporciona enlaces a herramientas de evaluación de accesibilidad como **The Wave**. También enlaza con **Lynx Viewer** para comprobar cómo se vería la página en un navegador de texto. Información detallada sobre la página, tamaño, velocidad de descarga o los metadatos.
- Mostrar en una ventana aparte el listado de enlaces de la página, de forma similar a como sería la navegación por los enlaces de una página empleada por los usuarios de lectores de pantalla, facilitando así la tarea de comprobar si los mismos son significativos cuando se leen fuera de su contexto.

8.2. WEB DEVELOPER TOOLBAR

[Web developer](#)²⁸ es una **extensión gratuita para Firefox** que añade una barra de herramientas con varias funciones de utilidad para los desarrolladores web. Se trata de un proyecto personal y se puede descargar también desde la [página web del autor](#)²⁹. Esta barra está enfocada hacia el desarrollador web en general, aunque también incluye funciones útiles para la evaluación de la accesibilidad.

La ventaja de esta herramienta sobre WAT para IE es que puede ejecutarse en cualquier sistema operativo sobre el que se pueda instalar el navegador Firefox, como por ejemplo en Windows, Linux o Mac OS.



Barra de herramientas Web Developer.

Sus **funciones** más destacadas son:

- **Deshabilitar ciertas características** de la página como las cookies, Java, JavaScript, imágenes, colores u hojas de estilo.
- Definir una **hoja de estilo de usuario** o ver el estilo de un elemento de la página con solo hacer clic sobre el mismo. También permite **ver y editar** sobre la marcha las hojas de estilo, viendo los resultados al instante.
- Ocultar las **imágenes**, reemplazarlas por el texto alternativo, resaltar las imágenes sin texto alternativo o sin título, así como mostrar sobre la página el tamaño de las imágenes o la ruta donde se encuentran.
- Mostrar **información sobre la página**, los encabezados HTTP, el tamaño y tiempo de descarga. La barra muestra visualmente los valores de los atributos *id* y *class*, las rutas de los enlaces, los niveles de los bloques (**DIV**), las teclas de acceso rápido, el orden de tabulación y los comentarios.

²⁸ Web Developer: <https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/web-developer/>

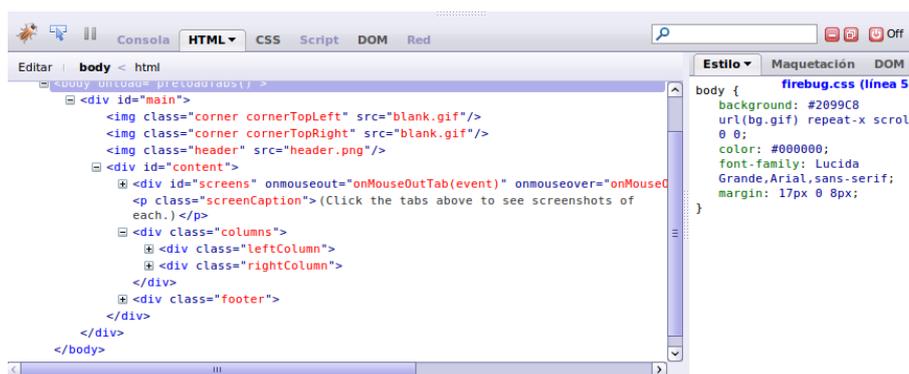
²⁹ Web Developer en chrispederick.com: <http://chrispederick.com/work/web-developer/>

- Marcar con un borde los **elementos estructurales, desaconsejados** o a nivel de bloque, los **frames**, los enlaces sin título, las **celdas de las tablas** y otros elementos personalizados.
- **Redimensionar el navegador** a cualquier resolución definida por el usuario.
- **Validar el código HTML**, las **hojas de estilo** y comprobar si hay enlaces rotos. Se pueden configurar los enlaces para usar los validadores que prefiera el usuario.
- Analizar la **accesibilidad de la página** con los validadores que trae por defecto en los enlaces o por los definidos por el usuario.
- Ver el **código fuente** de la página en un visor que tiene incorporado y que muestra el código con resalte de colores para hacer más fácil su lectura.

8.3. FIREBUG

[Firebug](#)³⁰ es una **extensión gratuita para Firefox** y otros navegadores (existe una versión para Chrome, ChromeBug) que permite **depurar y editar dinámicamente** (en vivo) el código (X)HTML, CSS y Javascript de las páginas web. Es una herramienta desarrollada y perteneciente a la [Fundación Mozilla](#)³¹, organización sin ánimo de lucro dedicada al desarrollo de software libre y conocida por ser la creadora del navegador *Firefox*.

No se trata de una herramienta de evaluación de accesibilidad sino que está enfocada principalmente como **utilidad para el desarrollo web**, y son necesarios conocimientos técnicos avanzados para sacar todo su provecho. Sin embargo, debido a su gran potencial, es muy útil para realizar comprobaciones sobre la implementación y comportamiento del código (X)HTML, CSS y javascript.



Panel de la extensión Firebug

Entre sus funcionalidades de utilidad para la revisión de accesibilidad destacan:

- **Inspección y edición del código (X)HTML:** permite encontrar elementos en el código a partir de la presentación visual de la página y editar el código seleccionado.

³⁰ Firebug: <http://getfirebug.com/>

³¹ Fundación Mozilla: <http://www.mozilla.org>

- **Inspección y edición de las hojas de estilo:** al igual que con el código (X)HTML, también permite encontrar y editar los estilos asociados a un determinado contenido de la página web.
- **Depurar Javascript:** proporciona un depurador de Javascript que permite pausar su ejecución para observar el estado en cada momento.
- **Detección e identificación de errores:** cuando algo falla Firebug permite conocer inmediatamente y proporciona información detallada y útil sobre los errores de JavaScript, CSS y XML.
- **Explorar el DOM:** una de las principales ventajas de Firebug es que permite observar el árbol DOM correspondiente a la página web de forma dinámica. De esta forma podemos observar cómo se manipula el DOM dinámicamente mediante JavaScript.

Esta herramienta es de gran utilidad cuando queremos verificar manualmente el comportamiento de páginas web dinámicas, con uso de Javascript y/o Ajax. Así, mientras **WAVE** permite realizar una validación automática del contenido generado dinámicamente, Firebug nos facilita la revisión manual en detalle de dicho contenido.

8.4. ACCESSIBILITY EVALUATION TOOLBAR

[Accessibility Evaluation Toolbar](#)³² es una **extensión gratuita para Firefox** también en forma de barra de herramientas que inicialmente surgió como ayuda para la navegación de personas con discapacidad (*Firefox Accessibility Extension*) pero que con el tiempo ha evolucionado más hacia una herramienta de ayuda a los desarrolladores web para la comprobación de características de accesibilidad. Está desarrollada por personal del [Illinois Center for Information Technology and Web Accessibility](#)³³ perteneciente a la [Universidad de Illinois](#)³⁴.



Firefox Accessibility Extension

Esta herramienta, entre otros aspectos, proporciona **información sobre:**

- Encabezados usados y su nivel.
- Enlaces usados en la página, su texto y título, si lo tienen.
- Formularios, marcos y tablas de datos.
- Mecanismos de navegación.

³² Accessibility Evaluation Toolbar: <https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/accessibility-evaluation-toolbar/>

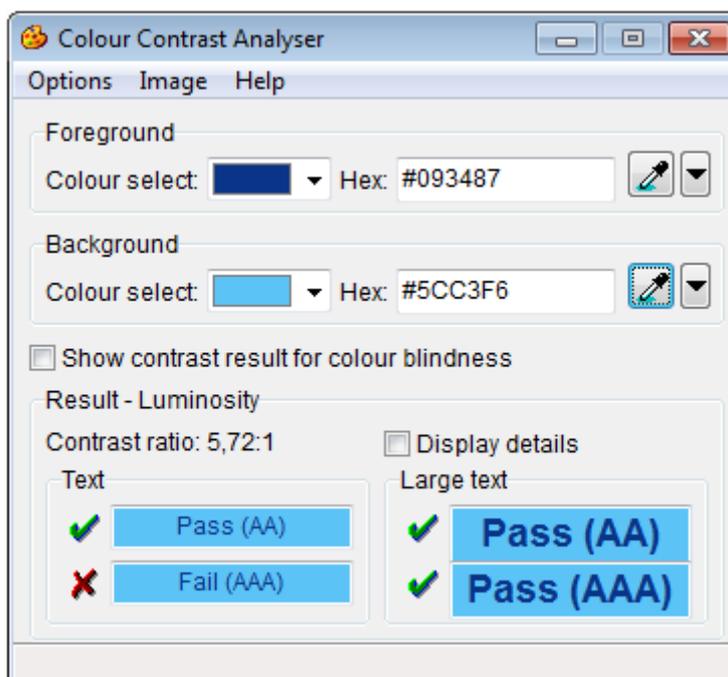
³³ Illinois Center for Information Technology and Web Accessibility: <http://www.cita.uiuc.edu/>

³⁴ University of Illinois: <http://www.uillinois.edu/>

- Cambios de idioma.
- Teclas de acceso rápido.
- Alternativas textuales del contenido no textual.
- Activación y desactivación de scripts y detección de marcado relativo a WAI-ARIA.
- Información sobre los estilos usados.
- Enlaces a herramientas de validación de (X)HTML, CSS y accesibilidad.
- Etc.

8.5. CONTRAST ANALYSER

Para comprobar el correcto contraste entre los colores de primer plano y los colores de fondo podemos emplear la herramienta gratuita [Contrast Analyser](http://www.paciellogroup.com/resources/contrast-analyser.html)³⁵ basada en el algoritmo del W3C para comprobar diferencias de color y de luminosidad según las WCAG 2.0. Existe tanto versión para Windows como para Mac y la entidad responsable es *Paciellogroup*, la misma que la de *Web Accessibility Toolbar*.



Para comprobar el contraste podemos usar la herramienta Contrast Analyser

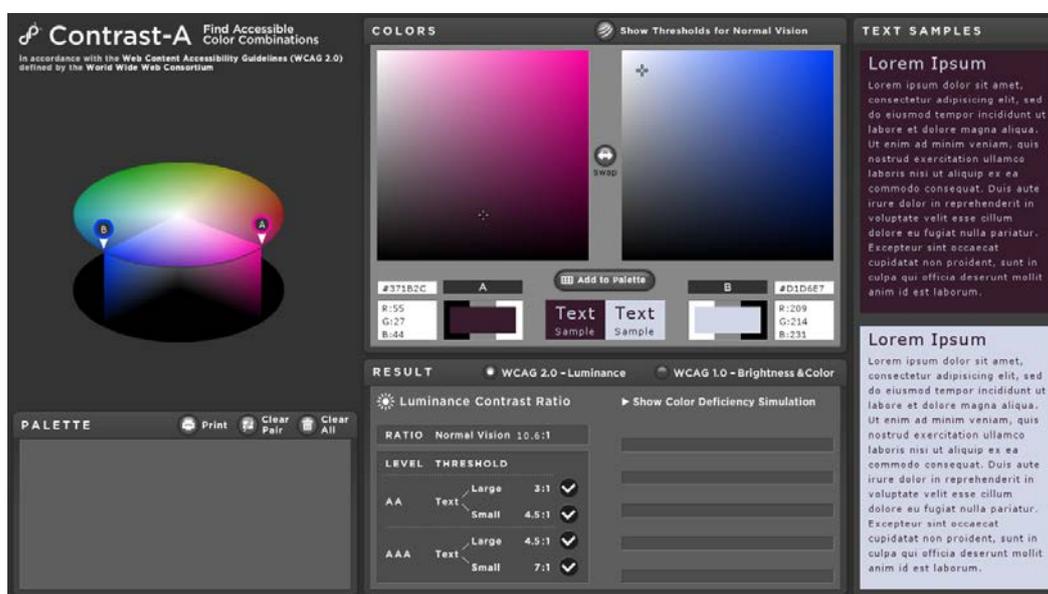
Esta herramienta incluye dos selectores de color que nos permiten incluir directamente dos colores (primer plano y fondo) o seleccionarlos de entre los usados en la página. Una vez escogidos dos colores nos dará el **contraste o ratio de luminosidad** existente entre

³⁵ Contrast Analyser: <http://www.paciellogroup.com/resources/contrast-analyser.html>

ambos. También nos informa si el contraste es suficiente o no teniendo en cuenta la combinación de varios supuestos: texto grande, texto pequeño, nivel AA o nivel AAA.

8.6. CONTRAST-A

La herramienta [Contrast-A](#)³⁶ es una aplicación web gratuita, creada como proyecto personal, que sirve para seleccionar una combinación de colores que cumpla los requisitos de contraste de las WCAG 2.0. A diferencia de *Contrast Analyser* que está más enfocada a detectar si una combinación de colores existente en la página es accesible, la herramienta *Contrast-A* está pensada más como ayuda durante la fase de diseño del sitio web, bien para probar una combinación de colores o para **seleccionar dos colores que cumplan el requisito de contraste**.



Interfaz de la aplicación web Contrast-A

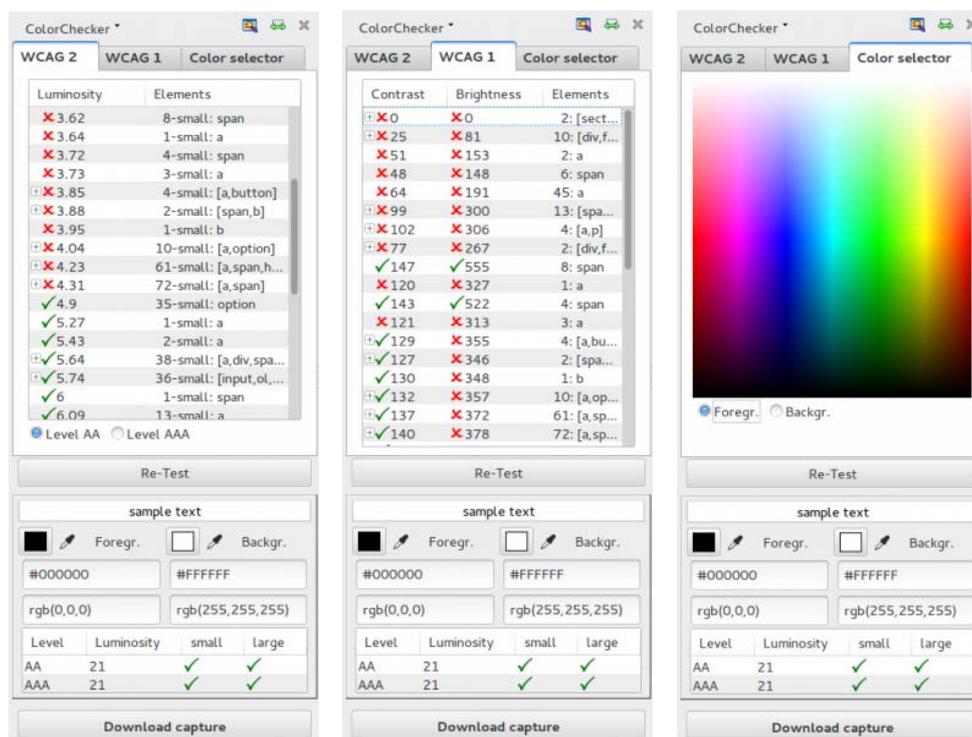
Esta herramienta dispone de una rueda de color y de dos paneles de ajuste fino del color donde seleccionar los colores que se desean verificar. En la parte inferior muestra el ratio de contraste de ambos colores y si pasan los requisitos de accesibilidad según el nivel de accesibilidad y el tamaño del texto. El resultado se actualiza en tiempo real según se modifican los selectores de color, **facilitando así la tarea de selección** de una combinación de colores accesible.

A lo mejor la combinación de colores de la que partimos no es accesible, pero podemos modificar ligeramente y de forma visual alguno de los colores hasta que el contraste sea el suficiente. De esta forma evitamos el tener que probar los colores “a ciegas” introduciendo únicamente códigos de color.

³⁶ Contrast-A: <http://www.dasplankton.de/ContrastA/>

8.7. WCAG CONTRAST CHECKER

Esta es otra herramienta gratuita para comprobar el contraste entre el color de primer plano y el color de fondo. En este caso, [WCAG Contrast Checker](#)³⁷ es una extensión para el navegador Firefox, desarrollada como proyecto personal, que permite comprobar el grado de cumplimiento de los niveles de contraste, luminosidad y brillo en la combinación de colores de primer plano y fondo de los contenidos textuales en base a los requerimientos de las WCAG 1 y WCAG 2.



Extensión Contrast Checker para Firefox

La ventaja de esta herramienta es que agrupa en cierto modo las funcionalidades de las herramientas anteriores *Contrast Analyser* y *Contrast-A*, incorporando mejoras adicionales:

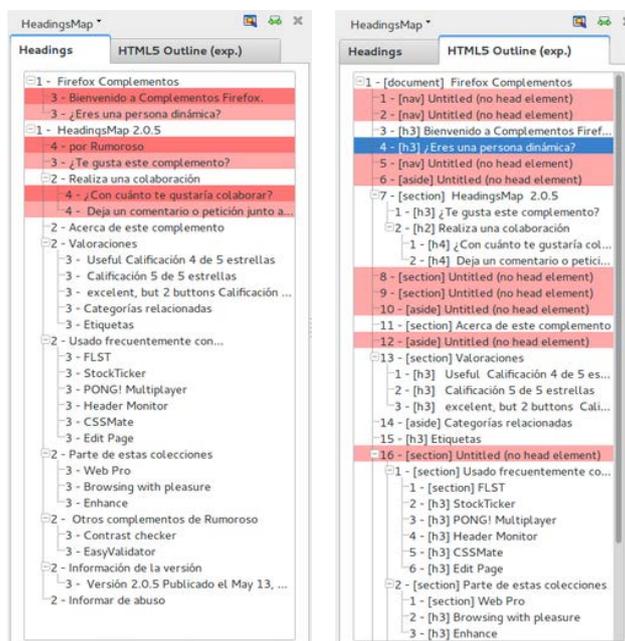
- **Análisis de las combinaciones de CSS:** analiza el tamaño del texto y las combinaciones de color interpretadas por el navegador a partir de las hojas de estilo y proporciona un listado con el resultado del análisis de cada comprobación. Seleccionado los resultados se resalta en la página el contenido al que corresponde.
- **Selector de colores existentes en la página:** en el caso de aquellas combinaciones de colores que no se pueden deducir a partir de las CSS, como puede ser el caso de contenidos posicionados sobre imágenes de fondo o el texto mostrado en imágenes, permite usar un selector de color para obtener directamente de la página los colores de primer plano y de fondo y evaluar si el contraste es suficiente.
- **Elección de una combinación de colores:** dispone además de un panel de selección de color para escoger dos colores y verificar si tienen un contraste

³⁷ WCAG Contrast Checker: <http://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/contrast-checker/>

suficiente. Al igual que en *Contrast-A* esta funcionalidad es útil durante la fase de diseño para escoger una combinación accesible.

8.8. HEADINGSMAP

La extensión gratuita para Firefox [headingsMap](http://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/headingsmap/)³⁸ genera un índice o mapa de cualquier documento web estructurado mediante el uso de encabezados (permitiendo navegar por el documento al utilizarlo) y también muestra la estructura de secciones del documento según el *HTML5 outline*. (estructuración de los contenidos en base a las secciones y encabezados de HTML5). Es otro proyecto personal del mismo autor de *WCAG Contrast Checker*.



Extensión HeadingsMap para Firefox

De esta manera no sólo es útil para navegar por el documento, sino que también resulta de gran **utilidad para desarrolladores**, consultores web y auditores gracias a las características mejoradas que incluye:

- Muestra la estructura de encabezados del documento principal, así como de cualquier otro documento incrustado mediante el elemento `IFRAME` o de los que forman parte de un conjunto de marcos (`FRAMESET`).
- Indica el nivel de cada uno de los encabezados.
- Alerta de los casos en los que no hay encabezados en el documento y de aquellos saltos de encabezado incorrectos, manteniendo la alerta hasta encontrar un encabezado de nivel adecuado.

³⁸ HeadingsMap: <http://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/headingsmap/>

- Muestra todos los encabezados presentes en el documento, incluso los ocultos mediante técnicas de CSS o aquellos que carecen de contenido.
- Identifica las secciones según el HTML 5 Outline
- Resalta el encabezado seleccionado para poder identificarlo rápidamente en el documento.

Gracias a las características descritas esta herramienta es de utilidad para **determinar si la estructura de encabezados usada en la página es adecuada** o no. Por ejemplo, para ver si se saltan niveles de encabezados, si el nivel asignado a un encabezado es el correcto o si la estructura de encabezados refleja adecuadamente la estructura lógica del contenido.

9. NAVEGADORES Y PRODUCTOS DE APOYO

Si es posible, además del uso de diversas herramientas para la evaluación de accesibilidad de una página web, es recomendable probar la página de forma similar a como acceden a ella las personas con discapacidad, empleando para ello algunas de sus técnicas, navegadores o productos de apoyo. De esta forma, en la práctica, al probar un caso de uso se pueden hacer evidentes algunos problemas de acceso al contenido que podrían pasar desapercibidos de otra manera.

9.1. USAR EL TECLADO EN LUGAR DEL RATÓN

Si las páginas son accesibles al navegar a través del teclado es muy probable que sean accesibles con cualquier otro dispositivo de entrada.

Al comprobar que se puede usar la página de forma correcta por medio del tabulador estaremos asegurando en gran medida que es posible interactuar con la misma a través de los diferentes dispositivos de entrada usados por las personas con discapacidad. Habría que comprobar que se puede acceder a todos los elementos de interacción, que éstos se pueden usar con el teclado, y que el orden de tabulación es el correcto. También se puede comprobar el correcto funcionamiento de las teclas de acceso rápido y que éstas no entran en conflicto con las teclas de acceso rápido propias de los navegadores o de los lectores de pantalla.

9.2. NAVEGADORES DE TEXTO

Con los navegadores de texto se puede comprobar si el contenido de la página está bien estructurado y en su correcto orden de lectura y que toda la información ofrecida en un navegador visual también está disponible en uno de texto.

Si una página web no es accesible con un navegador de texto es muy probable que tampoco lo sea con otros agentes de usuario o productos de apoyo.

El navegador de texto más usado es [Lynx](http://lynx.browser.org/)³⁹. Es gratuito y está disponible para diversos sistemas operativos como Windows o Linux. Este navegador se puede instalar en un ordenador o, si se prefiere, es posible utilizar algún servicio online de emulación como [Delorie Lynx Viewer](http://www.delorie.com/web/lynxview.html)⁴⁰.

9.3. LECTORES DE PANTALLA

Los lectores de pantalla permiten a las personas con discapacidad visual la navegación y la interacción con el sistema operativo y sus aplicaciones, incluyendo los navegadores web.

Estas herramientas son de utilidad para comprobar si toda la información disponible en una página también está disponible para los usuarios invidentes y con un orden de lectura y tabulación correcto. También permiten comprobar el correcto funcionamiento de la página

³⁹ Lynx: <http://lynx.browser.org/>

⁴⁰ Delorie Lynx Viewer: <http://www.delorie.com/web/lynxview.html>

con estos productos de apoyo, ya que hay veces que un pequeño error o problema puede interrumpir su ejecución.

El lector de pantalla más usado y conocido es [JAWS for Windows](#)⁴¹, desarrollado por *Freedom Scientific*. Presenta el inconveniente de que se trata de un producto de pago con un precio elevado. Aún así, es posible emplear la versión de prueba que es completamente funcional aunque exige reiniciar el equipo cada 40 minutos para poder seguir usándolo.

Otros lectores de pantalla gratuitos que se pueden usar son, por ejemplo:

- [NVDA](#)⁴²: lector de pantalla para Windows gratuito y de código abierto.
- [Apple VoiceOver](#)⁴³: lector de pantalla gratuito para el sistema operativo OS X de Apple.
- [Orca](#)⁴⁴: lector de pantalla más popular del sistema Linux, gratuito y de código abierto.

⁴¹ Jaws for Windows: <http://www.freedomscientific.com/products/fs/jaws-product-page.asp>

⁴² NVDA: <http://www.nvda-project.org/>

⁴³ Apple VoiceOver: <http://www.apple.com/accessibility/voiceover/>

⁴⁴ Orca: <http://projects.gnome.org/orca/>

10. EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD EN LA GESTIÓN DE CONTENIDOS DE UN SITIO WEB

Los sitios web son cada vez más complejos y con información más abundante. Asegurar que la información disponible en los sitios web es de calidad y está gestionada adecuadamente es un reto cada vez más difícil, especialmente en los sitios web de gran tamaño y portales de la administración pública, con gran volumen de información y donde la corrección, precisión y puntualidad de la misma es vital para dar un servicio adecuado a los ciudadanos.

Para asegurar que los contenidos contribuidos son accesibles es necesario implantar un proceso de trabajo o **workflow que permita detectar los problemas de accesibilidad** producidos en la edición de nuevos contenidos evitando que lleguen a publicarse en el sitio web. De esta forma se garantiza que las nuevas páginas creadas a lo largo de la vida del sitio web mantienen el nivel de accesibilidad adecuado.

Por otra parte, se recomienda la integración de soluciones que permitan la **validación de accesibilidad** del contenido en el **momento de edición** y que proporcionen ayuda al personal de edición para su corrección.

Antes de ver cómo incorporar los hitos de validación de accesibilidad en el proceso de publicación de contenidos veremos las dos modalidades principales de contribución de contenidos.

10.1. MODALIDADES DE CONTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS

Existen principalmente dos modalidades diferentes de contribución de contenido en portales web. Según se use un tipo u otro variará el nivel de control que se tiene sobre el nivel de accesibilidad final de contenido así como en quién recae su responsabilidad:

- **Contenido estructurado**

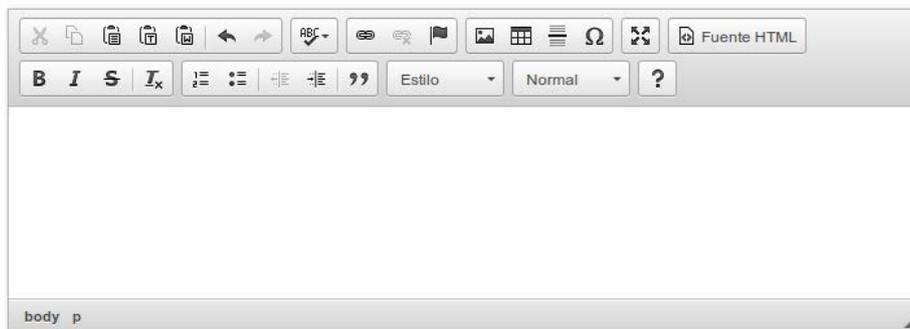
Con contenido estructurado nos referimos a aquel contenido que sigue una estructura predefinida que no puede ser alterada por el equipo de edición de contenidos. Para generar este tipo de contenido se suelen usar **formularios de edición** en los que cada campo de formulario se refiere a una parte de la estructura del contenido.

La mayor carga de responsabilidad en cuanto a la adecuación de los contenidos contribuidos por estos mecanismos recae en la parte de **desarrollo**, ya que es la responsable del correcto marcado estructural y semántico de los contenidos.

La ventaja del uso de formularios de edición radica en que la estructura de los contenidos es algo perfectamente conocido de antemano. Así, desde la parte de desarrollo se tiene la capacidad de crear plantillas totalmente accesibles y acordes con la estructura y semántica de esos contenidos, evitando así la introducción de problemas de accesibilidad en la contribución de contenidos.

- **Contenido no estructurado**

Con contenido no estructurado nos referimos a aquel que permite la **edición libre** al no basarse en campos fijos siguiendo una estructura predefinida, sino que permite cierta libertad al personal de edición a la hora de crear y estructurar el contenido haciendo uso de herramientas de edición de texto enriquecido (*wysiwyg*).



Interfaz de usuario de un editor WYSIWYG

En esta modalidad la carga de responsabilidad en cuanto a la accesibilidad final del contenido se reparte entre el equipo de desarrollo, encargado de la adaptación y configuración de la herramienta de creación de contenido, y el equipo de edición de contenido con control directo sobre los contenidos finales.

Normalmente los contenidos se editan con una **combinación de ambos métodos**, con una parte del contenido editada mediante campos de formulario (título, descripción, recursos adjuntos, enlaces de interés, imágenes de acompañamiento, etc.) y otra parte editada mediante un editor *wysiwyg*, generalmente la más extensa y que corresponde con el grueso del contenido.

Cuando el equipo de accesibilidad o los responsables de la accesibilidad del sitio web detecten **problemas** en el contenido introducido en el CMS deberán determinar cuál es el **equipo responsable de su corrección**. Así, por ejemplo, los problemas achacables a las plantillas o a la herramienta de edición son responsabilidad del equipo de desarrollo, mientras que los problemas achacables únicamente a los contenidos contribuidos serán responsabilidad del equipo de gestión de contenidos.

10.2. VALIDACIONES DE ACCESIBILIDAD EN EL WORKFLOW DE PUBLICACIÓN DE CONTENIDOS

Las validaciones de accesibilidad durante el proceso de gestión de contenidos son validaciones preventivas con el objetivo de la **detección temprana** de problemas de accesibilidad antes de la publicación de los contenidos en el portal.

Se definen dos momentos o hitos diferentes donde realizar estas validaciones preventivas de accesibilidad, cada uno con diferentes responsables:

- **Validación previa durante la edición**

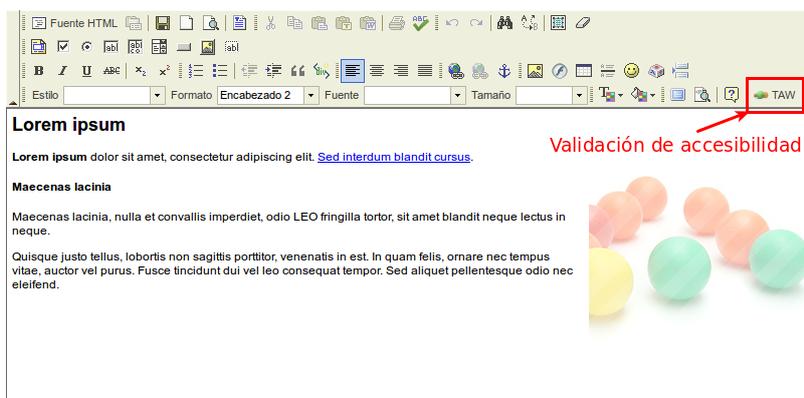
Para la detección temprana de problemas de accesibilidad, reduciendo así las posibilidades de aparición de problemas en el contenido publicado, es recomendable

una validación preventiva durante el proceso de edición, realizada por el propio personal de edición de contenidos.

Esta validación puede ser realizada de dos formas:

- **Manual:** en el momento de edición basándose en los conocimientos de accesibilidad del personal de edición de contenidos adquiridos por medio de formación específica y/o de guías para la gestión de contenidos.
- **Automática:** mediante el uso de un validador automático de accesibilidad que podrá estar integrado en herramienta de edición de contenido (X)HTML o bien usando diversos asistentes o aplicaciones para la validación de documentos en formatos no (X)HTML.

Como el personal de edición no tiene por qué disponer de los conocimientos técnicos necesarios para realizar una validación de accesibilidad de forma manual, es importante que la propia herramienta de edición de apoyo a los autores para realizar dicha validación. Por ejemplo, mediante la parametrización de la herramienta de forma que limitemos las posibilidades de error, o mediante la **integración de una herramienta de validación** que comprueben el código y asista al personal de edición en su corrección. Una herramienta de este tipo es [TAW CMS](#)⁴⁵, servicio de pago que integra el analizador de accesibilidad TAW en el editor de contenidos, sin necesidad de publicar la página para poder comprobar su grado de accesibilidad.



Validador de accesibilidad TAW-CMS integrado en CKEditor

Aún así, para realizar esta tarea el personal de edición necesita tener los conocimientos necesarios para usar dicha herramienta de validación, interpretar sus resultados y realizar las correcciones oportunas.

Añadido a la validación de los contenidos creados con la herramienta de edición, también es necesaria una validación previa, durante la edición, de los documentos proporcionados en **formatos diferentes de (X)HTML**.

Esta validación también puede realizarse de forma automática por medio de las herramientas de validación incorporadas en las diferentes aplicaciones para la edición de estos documentos, o bien por medio de otras herramientas de validación

⁴⁵ TAW CMS: <http://www.tawdis.net/servicios/cms/>

independientes. Por ejemplo, la comprobación de accesibilidad que incorpora *Acrobat Pro* o *Accessibility Checker* de *Office 2010*.

Como es lógico, además de realizar esta validación, los editores de contenido deberán haber tenido en cuenta los requisitos de accesibilidad a la hora de crear los contenidos. Para ello disponen de la **“Guía de accesibilidad para editores finales de contenido”** disponible en el [área de documentación del Portal de la Administración Electrónica](#) (PAe)⁴⁶.

- **Validación experta de accesibilidad**

La responsabilidad de esta validación recae sobre el equipo de accesibilidad, o la persona o personas encargadas de velar por el nivel de accesibilidad del sitio web, y se realiza después de la inserción de los contenidos en el CMS. Es una **validación técnica** que, aunque pueda hacer uso de herramientas automáticas, tiene un **carácter experto y se realizará principalmente de forma manual** apoyándose en el uso de diversas herramientas.

En caso de que se detecten problemas de accesibilidad, el equipo de accesibilidad podrá realizar la corrección de los mismos si fuese viable y se considerase que esta opción es la más adecuada o eficiente.

En cualquier caso se deben analizar los problemas encontrados para determinar si su origen es la edición del contenido o bien su causa es achacable a las herramientas de edición. Según cuál sea el caso se notificarán los problemas detectados y las acciones correctivas a realizar a los equipos correspondientes responsables de su aplicación (edición de contenidos o desarrollo), donde se editará de nuevo el contenido o los documentos para su corrección. El proceso se repite hasta que los contenidos superan la validación de accesibilidad.

Sólo **una vez que el contenido sea accesible** y se valide es cuando puede considerarse como apto para pasar el **siguiente paso del proceso de gestión de contenidos** (validación formal, validación de adecuación editorial, publicación, etc.).

La ejecución de los dos hitos de validación se contempla como la solución óptima aunque también se considera suficiente realizar sólo una de las validaciones.

El proceso de gestión de contenidos termina con la publicación de los mismos en el portal. La publicación final de los nuevos contenidos no conlleva acciones específicas de accesibilidad, dado que los pasos previos realizados deberían minimizar el número de problemas de accesibilidad que puedan llegar a introducirse en el portal.

Sin embargo, y dado que siempre es posible que algún problema pase los filtros establecidos en el proceso de gestión de contenidos, es **recomendable establecer un seguimiento o monitorización** del estado de la accesibilidad del sitio web para garantizar que éste no se deteriora a lo largo del tiempo.

⁴⁶ Área de documentación del Portal de la Administración Electrónica:
<http://administracionelectronica.gob.es/PAe/accesibilidad/documentacion>

11. MONITORIZACIÓN DE ACCESIBILIDAD

Si bien en la creación de un portal se toman las medidas necesarias para asegurar la validez del mismo, posteriormente cuando se efectúa la carga de nuevos contenidos y se realizan modificaciones sobre el portal original en muchos casos no se tienen en cuenta los requisitos de accesibilidad y de calidad existentes. Los motivos pueden ser tan diversos como la realización de actualizaciones contra-reloj, o bien por personal que no es el encargado habitual, sin seguir los procedimientos establecidos o por no disponer de la formación adecuada.

La implantación de una política de **monitorización** permite a una organización la recolección de datos, identificación de problemas y medición de una serie de indicadores relativos a diferentes aspectos sobre la calidad del portal como el nivel de accesibilidad, cumplimiento de estándares, etc.

El análisis y evaluación de los datos obtenidos permite **conocer el estado y la evolución** de los portales, si se están cumpliendo los objetivos técnicos de accesibilidad establecidos o los objetivos generales del sitio, además de facilitar la aplicación de las acciones correctivas oportunas para solucionar las desviaciones. Asimismo, la monitorización ayuda a verificar que los portales **no se degradan a lo largo del tiempo** debido a la inserción de nuevas páginas, contenidos o funcionalidades.

Para aumentar la probabilidad de que un sitio web mantenga un nivel de conformidad en el tiempo deberían realizar las siguientes acciones:

1. Identificar claramente el **nivel de conformidad** deseado y el **ámbito** o alcance del sitio web al que se le aplicará.
2. Establecer las personas **responsables** del proceso de monitorización, y crear **procedimientos** que puedan usarse rápidamente para solucionar los problemas y desviaciones detectadas.
3. Especificar la **frecuencia**, el método, y el alcance de la monitorización y evaluación.
4. Revisar todas las páginas, plantillas, funcionalidades, servicios y **contenidos nuevos** antes de ser añadidos al portal.
5. Disponer del software, **herramientas o servicios adecuados** para facilitar u optimizar la monitorización.
6. Añadir al sitio web diversos medios para **obtener información** directamente de los **usuarios** (*feedback*).

Según las características de la organización responsable del portal y la complejidad del sitio puede tomarse la decisión de hacer uso de servicios de monitorización ofrecidos por terceros.

Para obtener los mejores resultados del proceso de monitorización es recomendable emplear más de un método de monitorización. Por ejemplo, **combinando métodos automáticos** que proporcionan abundante información estadística o detectan problemas de forma automática **con otros métodos manuales** que proporcionan información más detallada, enriquecida y fiable. Por ejemplo, un posible modelo podría ser:

- Emplear alguna herramienta o servicio de monitorización automático que permita identificar y alertar, de forma periódica y desatendida, sobre desviaciones detectadas en el portal en relación a la accesibilidad y calidad del mismo.
- Complementar la monitorización automática con revisiones manuales expertas sobre los aspectos evaluables que no son verificables de forma automática, son verificables sólo parcialmente o necesitan de la decisión experta para ser fiables.

Por otra parte, y de forma complementaria al proceso de monitorización, se recomienda utilizar técnicas para obtener información directamente de los usuarios como el uso de test de usuarios, encuestas online o formularios de ayuda. En concreto, la **legislación española obliga** a que las páginas de internet de las administraciones públicas ofrezcan al usuario un **sistema de contacto** para que puedan informar sobre las dificultades de acceso al contenido o formular cualquier queja, consulta o sugerencia de mejora.

11.1. SERVICIOS DE MONITORIZACIÓN AUTOMÁTICA

Existen servicios de monitorización prestados por externos que permiten realizar esta monitorización automática de sitios web. Con estos servicios se pueden controlar, periódicamente y de forma desatendida, varios de los aspectos críticos para asegurar la accesibilidad y calidad del portal.

Entre sus funcionalidades principales, estos servicios de monitorización pueden ofrecer:

- **Cuadro de mandos.** Visualizar resultados analíticos mediante un cuadro de mandos que facilita la interpretación efectiva de los resultados, facilitando la detección de los factores que afectan a la calidad de los portales, los principales errores que se comenten, identificar las zonas de los portales con más desviaciones, etc.
- **Evolutivos.** Conocer la evolución de los portales en el tiempo manteniendo un histórico de análisis realizados que permite comparar diferentes momentos temporales.
- **Configuración de la temporalización.** Definir la temporalización de los distintos análisis, haciéndolos coincidir con la planificación en la actualización de los contenidos de los portales u otros eventos importantes.
- **Notificaciones.** Enviar notificaciones después de cada ejecución de un análisis.
- **Generación de informes.** Exportar los informes generados (PDF, DOC, etc.) y enviar dichos informes a los diferentes responsables poniendo en su conocimiento el estado del portal y cualquier incidencia que afecte a la accesibilidad de los

contenidos del portal, posibilitando la toma de medidas encaminadas hacia su subsanación.

Estos servicios de monitorización automática permiten conocer de forma eficiente y proactiva el estado de un portal o sitio web.

11.2. REVISIONES MANUALES

Existen requisitos de accesibilidad que los validadores automáticos no pueden comprobar y que requieren de una revisión manual. Es el caso, por ejemplo, de la adecuación de alternativas textuales, orden de lectura y de tabulación por los elementos de interacción, independencia de dispositivo, uso del color, contrastes adecuados, entre muchos otros. Por otra parte, otros aspectos que son comprobables de forma automática son susceptibles también de ser **revisados de forma manual por medio de personal experto** con la cualificación adecuada.

Por tanto, las validaciones automáticas son insuficientes y es recomendable que se complementen con validaciones manuales. Estas revisiones pueden realizarse tanto internamente, integradas en los procesos de monitorización y mantenimiento del portal, o bien puede tratarse de validaciones o auditorías externas realizadas periódicamente.

11.3. OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS USUARIOS

Otra forma de controlar la calidad de los sitios web a lo largo del tiempo es mediante la obtención de **información directamente desde los usuarios**.

Se puede obtener información relevante mediante los sistemas de contacto habituales de un sitio web como la dirección de correo electrónico, el formulario de contacto o ayuda, formulario para quejas o sugerencias, etc. Por supuesto, además de proporcionar estas formas de contacto es necesario que haya alguien encargado de proporcionar una respuesta y solución a tiempo.

Esta forma de control no está destinada a conocer la satisfacción de los usuarios como en el caso de las encuestas. El *feedback* que proporcionen los usuarios por estas vías está enfocado principalmente a la resolución puntual de **problemas encontrados en el uso y navegación por el sitio web** como presencia de enlaces rotos, problemas de accesibilidad, etc.

Es importante volver a recordar que la **legislación española obliga** a que las páginas de internet de las administraciones públicas ofrezcan al usuario un **sistema de contacto** para que puedan informar sobre las dificultades de acceso al contenido o formular cualquier queja, consulta o sugerencia de mejora.

12. ANEXO: TABLA RESUMEN DE HERRAMIENTAS

A continuación se incluye una tabla donde se resumen las principales características de las diversas herramientas, tanto automáticas como de ayuda para la evaluación manual, comentadas en esta guía.

Nombre	Lugar descarga	Análisis en local ¹	Característica diferenciadora	Gratuita
AUTOMATICAS				
TAW Online	http://www.tawdis.net	NO La versión de escritorio que sí lo permite sólo evalúa para WCAG 1.0.	Además de validar la accesibilidad, realiza validación de HTML filtrando los resultados para ser la única herramienta que da un resultado automático acerca de la <i>parseabilidad</i> (código bien formado) del documento..	SI
eXaminator	http://examinator.ws	NO	Otorga una puntuación final según el nivel de accesibilidad de la página y según el tipo de discapacidad.	SI
AChecker	http://achecker.ca	SI Se puede validar contenido local subiendo el archivo HTML o pegando el código a analizar.	Permite subir archivos o pegar el código a analizar. Integra validadores de HTML y CSS.	SI
SortSite	http://www.powermapper.com/products/sortsite/	NO Existe una versión de escritorio que sí lo permite pero es de pago	No sólo evalúa la accesibilidad sino también usabilidad, compatibilidad, SEO, errores, etc. Proporciona la vista de <i>mapa del sitio</i> que permite ver la distribución de los problemas en el sitio web.	SI La versión demo gratuita está limitada a un máximo de 10 páginas por portal y análisis, aunque es completamente funcional. La versión de pago sin límite de páginas se basa en una suscripción mensual, variando su precio en función del número de usuarios.
Wave	http://wave.webaim.org	SI Usando la extensión para Firefox	Al disponer de una versión como extensión para Firefox es el único validador automático que se puede usar directamente de forma local.	SI

Nombre	Lugar descarga	Análisis en local ¹	Característica diferenciadora	Gratuita
MANUALES				
Web Accessibility Toolbar	http://www.paciellogroup.com/resources/wat	SI	Extensión para IE centrada principalmente en la ayuda para la evaluación manual de accesibilidad	SI
Web Developer Toolbar	http://chrispederick.com/work/firefox/webdeveloper/	SI	Extensión para Firefox que, además de servir para evaluar la accesibilidad, dispone de características avanzadas de ayuda para el personal de desarrollo	SI
Firebug	http://getfirebug.com/	SI	Extensión para Firefox enfocada a perfiles técnicos (desarrolladores) que permite inspeccionar y depurar el código a bajo nivel (HTML, CSS, JS, DOM)	SI
Accessibility Evaluation Toolbar	https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/accessibility-evaluation-toolb/	SI	Extensión para Firefox centrada principalmente en la ayuda para la evaluación manual de accesibilidad	SI
Contrast Analyser	http://www.paciellogroup.com/resources/contrast-analyser.html	SI	Al ser una aplicación de escritorio permite comprobar el contraste de cualquier color que se muestre en pantalla (no necesariamente dentro del navegador) de forma que se puede verificar, por ejemplo, imágenes durante su edición en programas de diseño.	SI
Contrast-A	http://www.dasplankton.de/ContrastA/	NO	Aplicación online que permite comprobar el contraste de dos colores, teniendo en cuenta también el contraste para diferentes tipos de daltonismo. Facilita la tarea de seleccionar una combinación de colores accesible.	SI
WCAG Contrast Checker	http://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/contrast-checker/	SI	Extensión para Firefox que evalúa de forma automática el contraste de todas las combinaciones de colores de primer plano y fondo existentes en la página.	SI

Nombre	Lugar descarga	Análisis en local ¹	Característica diferenciadora	Gratuita
HeadingsMap	http://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/headingsmap/	SI	Extensión para Firefox que analiza la estructura de encabezados de la página mostrando los errores detectados (saltos de nivel). Soporta además el algoritmo del <i>outline</i> de HTML5.	SI

1 (Análisis en local) – Permite realizar análisis de páginas en local, dentro de intranets, en desarrollo o de acceso restringido.