



GUÍA DE ACCESIBILIDAD EN SEDES ELECTRÓNICAS

Copyright © 2011 Ministerio del Política Territorial y Administración Pública. Gobierno de España



El presente documento está bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual versión 3.0 España.

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra
- Hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **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/3.0/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 descargas públicas de la página http://administracionelectronica.gob.es/?nfpb=true&pageLabel=P400276031292351259649&langPae=es&detalleLista=PAE_1293557801594724.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETIVO DE LA GUÍA	6
3.	ACCESIBILIDAD EN SISTEMAS DE AUTENTICACIÓN Y CERTIFICACIÓN	7
3.1.	Applets de firma	8
4.	ACCESIBILIDAD EN FORMULARIOS	9
4.1.	Elemento FORM	10
4.2.	Botón de envío	10
4.3.	Asociación de etiquetas con sus respectivos controles	11
4.3.1.	Asociación implícita	11
4.3.2.	Asociación explícita	13
4.4.	Información adicional	13
4.4.1.	Campos obligatorios	13
4.4.2.	Otro tipo de información	14
4.5.	Agrupación de formularios	16
4.6.	Validación de los campos	17
5.	OTROS REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD PARA SEDES ELECTRÓNICAS	18
5.1.	Inclusión de tablas de datos	18
5.2.	Identificación de listas	19
5.3.	Definición de encabezados o títulos de páginas	20
5.4.	Inclusión de imágenes	21
5.5.	Identificación de cambios de idioma	22
5.6.	Inclusión de enlaces	23
5.7.	Uso de unidades relativas	25
5.8.	Presentación y Maquetación	25
5.9.	Validación gramatical	26
5.10.	Generación de documentos PDF	26
5.11.	Tiempos de sesión	27
6.	HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD	29
6.1.	Web Developer Toolbar	29
6.2.	Firefox Accessibility Extension	29

6.3.	Web Accessibility Toolbar (Internet Explorer)	29
6.4.	Internet Explorer Developer Toolbar	30
6.5.	Colour Contrast Analyser	30
6.6.	WAVE toolbar	31
7.	GUÍA RÁPIDA PARA DESARROLLADORES	32

1. INTRODUCCIÓN

En la ley 11/2007, de 22 de junio, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos (LAECSP) se define el concepto de “sede electrónica” como aquella dirección electrónica disponible para los ciudadanos a través de redes de telecomunicaciones cuya titularidad, gestión y administración corresponde a una Administración Pública y que conlleva la responsabilidad del titular respecto de la integridad, veracidad y actualización de la información y los servicios a los que pueda accederse a través de la misma.

La implementación de cualquier información, servicio o mecanismo de tramitación incluido en una Sede electrónica sin tener en cuenta los requisitos de accesibilidad puede ocasionar una importante barrera de acceso a determinados usuarios, por lo que se hace indispensable tener presentes los aspectos relacionados con la **accesibilidad** si se desea desarrollar una Sede electrónica utilizable por cualquier ciudadano.

2. OBJETIVO DE LA GUÍA

El objetivo de la presente guía es el de ayudar a los técnicos responsables del desarrollo de Sedes electrónicas en la tarea de incluir **mecanismos de tramitación electrónica**, de tal forma que éstos sean **accesibles** según los requisitos que dictan las normativas vigentes, permitiendo así el acceso a ellos a todos los usuarios, independientemente de sus propias limitaciones o las derivadas de su entorno.

La guía se focaliza en los aspectos específicos de accesibilidad en las sedes electrónicas. Por lo tanto, se dedican los mayores esfuerzos a la identidad y firma electrónica y a los formularios electrónicos. También se resumirán de forma rápida algunas cuestiones genéricas de accesibilidad que aplican a las sedes electrónicas al igual que a cualquier otro portal.

Se adjunta con la guía un ejemplo de **formulario accesible** en formato XHTML+CSS para su posible uso como modelo de referencia.

3. ACCESIBILIDAD EN SISTEMAS DE AUTENTICACIÓN Y CERTIFICACIÓN

En el desarrollo actual de aplicaciones seguras para la tramitación de procedimientos en Sedes electrónicas de la Administración Pública, se hace imprescindible asegurar la **autenticidad** del usuario, la **integridad** de los datos intercambiados, y el **no repudio** de las transacciones realizadas.

En este sentido, surgen soluciones como la **firma digital** y los certificados digitales (**DNI electrónico, FNMT, etc**) que se basan en la utilización de sistemas criptográficos para alcanzar los objetivos de seguridad. Los citados sistemas criptográficos se materializan en certificados (claves) a los cuáles es necesario acceder desde el ordenador personal del usuario que desea realizar la operación. Bien, porque la tarjeta criptográfica se haya introducido en el lector de tarjetas del ordenador o bien porque el certificado software esté almacenado en el navegador.



Figura 1. DNI Electrónico

El problema surge dado que para **la operación con estos certificados** dentro de una Sede electrónica se debe utilizar **tecnología de ejecución dinámica**, de mayor potencia que el lenguaje (X)HTML estándar. Dicha tecnología consiste en la utilización de scripts y aplicación de una **lógica de cliente** basada en applets, objetos ActiveX u otros elementos que puedan ser ejecutados en el ordenador personal del usuario en el momento de la operación con el certificado.

Este empleo de objetos programados ejecutados en el navegador del usuario choca directamente con el requisito de accesibilidad que hace referencia a que las páginas deben poder utilizarse aunque los scripts y objetos de programación estén desconectados o no sean soportados. Así, aquellos usuarios que tengan desactivada la ejecución de este tipo de tecnologías (o no dispongan de ellas) en sus ordenadores personales no podrán acceder a la aplicación. Respecto a este hecho se entiende que existe una barrera tecnológica que no es posible superar, dado que **no hay forma de leer las claves de un usuario prescindiendo de este tipo de tecnologías**.

Por lo tanto, siempre y cuando el resto de contenidos y funcionalidades sean implementados teniendo presentes los aspectos relacionados con la accesibilidad, esta limitación tecnológica no se considerará un obstáculo para que la Sede electrónica sea finalmente accesible.

Se recomienda que frente a la posibilidad de realizar la citada operación online se permitan otras **alternativas** como por ejemplo posibilitar la realización presencial de la operación, incluir un formulario PDF accesible firmado digitalmente, posibilitar la tramitación telefónica, por correo postal, etc.

Además, es altamente recomendable indicar en la **declaración de accesibilidad** de la Sede electrónica el hecho de no poder garantizar el completo acceso de los usuarios a los procesos de tramitación y gestión electrónica, así como los requisitos que son necesarios para su uso.

3.1. APPLETS DE FIRMA

En el caso concreto de los **applets de firma**, estos deben ser incluidos únicamente por medio del elemento `OBJECT`, ya que el elemento `APPLET` está desaconsejado, y su **interfaz** (si disponen de ella) debe ser directamente accesible, para lo cual se deben cumplir los siguientes condicionantes:

- Permitir una navegación coherente dentro del applet, y entre el applet y la página que lo contiene.
- Permitir su uso con independencia del dispositivo de entrada (ratón, teclado, etc.)
- Contener un etiquetado adecuado de los controles del applet, botones, enlaces, campos de formulario, etc.
- Permitir una tabulación entre controles adecuada.
- No incluir destellos o movimientos que no puedan ser controlados.
- No provocar actualizaciones automáticas periódicas.
- Poseer niveles de contraste adecuados.

En relación a los applets desarrollados en Java, cabe destacar la existencia de **Java Access Bridge**¹, un paquete de gran utilidad que permite a las herramientas y tecnologías de apoyo acceder a las propiedades de accesibilidad que pueden ser ofrecidas en los diversos elementos gráficos que forman la interfaz de una aplicación Java (desarrollada con una versión 1.4.1 o superior del JDK de Java). Además, es aconsejable que la interfaz de este tipo de applets sean desarrollada mediante componentes de Java que implementen las interfaces *Accessible*² (Como Swing³), ya que de esta forma los productos de apoyo serán capaces de obtener esa información a través de Java Access Bridge (un lector de pantalla sabrá qué leer en voz alta, un magnificador de pantalla sabrá cómo manejar los componentes del Applet para aumentarlo, etc.).

¹ Java Access Bridge: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/tech/index-jsp-136191.html>

² Package javax.accessibility: <http://download.oracle.com/javase/1.5.0/docs/api/javax/accessibility/package-summary.html>

³ Creación de interfaces con Swing: <http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/>

4. ACCESIBILIDAD EN FORMULARIOS

Los formularios constituyen los principales elementos de interacción entre los usuarios y las Sedes electrónicas a la hora de utilizar sus servicios telemáticos, por lo que es muy importante garantizar la accesibilidad de los mismos.

Quejas y sugerencias dirigidas a los servicios centrales del ministerio

Nota: Los campos marcados con * son obligatorios

Datos identificativos

* DNI
...

* Nombre
...

* Primer apellido
...

Segundo apellido
...

Correo electrónico
...

Datos postales

* Domicilio
...

* Localidad
...

* Provincia
... A Coruña

* Código postal
...

* País
... España

Figura 2. Formulario

Para garantizar la accesibilidad de los formularios, se deberán cumplir los siguientes condicionantes:

- Asociación de etiquetas con sus respectivos controles.
- Inclusión de información adicional en los formularios.
- Agrupación de controles de formularios.
- Validación de los datos introducidos.

4.1. ELEMENTO FORM

Todo formulario debe estar incluido dentro de un elemento de HTML `FORM`.

En caso de que una página web tenga varios formularios con propósitos distintos, por ejemplo un formulario de búsqueda y un formulario de contacto, se recomienda utilizar elementos `FORM` independientes, uno para cada formulario, de forma que el código y el procesamiento del formulario sean más sencillos.

Ejemplo de código:

```
<form action="form1.php" method="post">
<div>
  <p><label for="busqueda">Texto a buscar: <input type="text"
    name="busqueda" id="busqueda" /></label></p>
  <p><input type="submit" value="Buscar" name="submit" /></p>
</div>
</form>

<form action="form2.php" method="post">
<div>
  <p><label for="nombre">Nombre <input type="text"
    name="nombre" id="nombre" /></label></p>
  <p><label for="email">E-mail <input type="text"
    name="email" id="email" /></label></p>
  <p><label for="comentarios">Comentarios <textarea na
    me="comentarios" cols="40" rows="5"
    id="comentarios"
    class="textarea"></textarea></label></p>
  <p><input type="submit" value="Enviar" name="submit" /></p>
</div>
</form>
```

4.2. BOTÓN DE ENVÍO

Para que un formulario pueda ser enviado correctamente, además de estar definido mediante el elemento `FORM` y poseer una URL válida en el atributo `action`, ha de contar con un botón de envío generado con un elemento `INPUT` de tipo `submit` o `image`.

Se recomienda la utilización de elementos `INPUT` tipo `submit`. En caso de emplear un botón de envío de tipo `image` (imagen en lugar de texto), es necesario proporcionar un texto alternativo equivalente que permita comprender la funcionalidad del botón a los usuarios que navegan sin imágenes.

Ejemplo de código:

```
<input type="image" src="../imgs/enviar.png" alt="Enviar"
value="Enviar" />
```

4.3. ASOCIACIÓN DE ETIQUETAS CON SUS RESPECTIVOS CONTROLES

Para realizar una asociación correcta de las etiquetas de formulario con sus respectivos controles se deben asociar tanto implícita como explícitamente. Además, todas las etiquetas de un formulario deben estar marcadas mediante el elemento `LABEL`.

4.3.1. Asociación implícita

La asociación implícita consiste en la asociación por proximidad, de forma que una etiqueta y un control están asociados implícitamente cuando están situados “juntos” en la página, tanto en el código fuente de la misma como en la presentación visual.

Ejemplo de código:

```
<label for="nombre">Nombre: <input type="text" id="nombre" />
</label>
```

A la hora de realizar la asociación implícita existen dos posibilidades ampliamente extendidas y utilizadas que se podrían considerar estándar de facto:

- **Etiqueta y control situados en la misma línea:** En el caso de los controles tipo *campo de texto*, *lista desplegable*, *selector de ficheros* y *áreas de texto* la etiqueta se situaría antes del control mientras que en el caso de los controles tipo *opción* y *casilla de verificación* aparecería después.



Toda
 Estatal
 Autonómica
 Europea

Título

Rango

Departamento

Materias

Texto

Núm. de boletín (n/aaaa)

Núm. oficial (n/aaaa)

Referencia (aaaa/nnnnn)

Fecha de publicación de a (dd/mm/aaaa)

Fecha de disposición de a (dd/mm/aaaa)

Excluir derogadas

Documentos por página

Ordenados por

Figura 3. Formulario con etiquetas y controles situados en la misma línea

- **Etiqueta situada en una línea distinta a la del control:** La etiqueta se situaría en la línea anterior al control (encima).



Buscar:

Portales:

Figura 4. Formulario con etiquetas y controles situados en distinta línea

Es importante resaltar que el **formulario electrónico no tiene por qué ser igual al de papel**. Intentar reproducirlo puede generar problemas de accesibilidad ya que si no se cuida especialmente la implementación en muchísimos de los casos la distribución de los campos y etiquetas no cumpliría los requisitos de asociación implícita comentados anteriormente.

DATOS PERSONALES			
1.NIF / DNI	2.Primer apellido	3.Segundo apellido	4.Nombre
5.Fecha de nacimiento Día: <input type="text"/> Mes: <input type="text"/> Año: <input type="text"/>		6.Sexo Varón <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>	7.Provincia de nacimiento <input type="text"/>
8.Localidad de nacimiento <input type="text"/>	9.Teléfono con prefijo <input type="text"/>	10.Domicilio: Calle o plaza y número <input type="text"/>	11.Código postal <input type="text"/>
12.Domicilio: Municipio <input type="text"/>	13.Domicilio: Provincia <input type="text"/>	14.Domicilio: Nación <input type="text" value="ESPAÑA"/>	

Figura 5. Formulario con asociación implícita de etiquetas incorrecta

Hay que tener en cuenta que para conseguir que el ejemplo anterior de formulario sea accesible se requerirá una maquetación a través de hojas de estilo de los distintos bloques que componen el formulario y que, dependiendo de su complejidad, dicha maquetación puede llegar a resultar muy costosa en términos de trabajo.

4.3.2. Asociación explícita

La **asociación explícita** permite que los agentes de usuario relacionen automáticamente las etiquetas con sus controles, a pesar de que no estén asociados implícitamente. No obstante, como se ha comentado anteriormente, siempre se debe realizar también la asociación implícita.

Para asociar explícitamente la etiqueta con su control de formulario se debe utilizar el atributo *id* en los controles del formulario y el atributo *for* en las etiquetas. El contenido de ambos atributos debe ser igual para cada par etiqueta-control.

Ejemplo de código:

```
<label for="nombre">Nombre: <input type="text" id="nombre" />
</label>
```

4.4. INFORMACIÓN ADICIONAL

A continuación se detalla como incluir información adicional en los formularios respetando las características de accesibilidad.

4.4.1. Campos obligatorios

En muchas ocasiones se desea indicar a los usuarios la obligatoriedad de rellenar determinados campos en un formulario.

Una manera adecuada y accesible para identificar estos **campos obligatorios** es mediante el uso de asteriscos. En este caso es importante que la nota explicativa indicando que los campos con asterisco son obligatorios esté antes del formulario, de forma que todos los usuarios puedan leerla antes de comenzar a rellenar el formulario.

Quejas y sugerencias dirigidas a los servicios centrales del ministerio

Nota: Los campos marcados con * son obligatorios

Datos identificativos

* DNI
..

* Nombre
..

* Primer apellido
..

Segundo apellido

Correo electrónico

Figura 6. Campos obligatorios en un formulario

En la etiqueta de cada campo obligatorio se colocará un asterisco. Dicho asterisco se podría marcar como una abreviatura cuyo atributo *title* será “campo obligatorio” por ejemplo.

Ejemplo de código:

```
<form action="formulario.html" method="post">
  <p>Nota: Los campos marcados con un * son obligatorios</p>
  <label for="nombre">
    <abbr title="campo obligatorio">*</abbr> Nombre:
    <input type="text" id="nombre" name="nombre" />
  </label>
  <!-- Resto de controles -->
</form>
```

4.4.2. Otro tipo de información

Si se desea mostrar alguna otra indicación que requiera una explicación sobre el formulario es importante posicionar esa información **antes del propio formulario**, de forma que todos los usuarios localicen dicha información antes de rellenar el mismo.

No obstante, si esta información es muy extensa es posible incluir en el formulario una leyenda.

4.4.2.1. Leyenda

En el caso de que se desee incluir información sobre algún campo del formulario mediante el uso de una **leyenda**, se debe realizar de la siguiente forma:

- Si el texto de la leyenda no es muy extenso (por ejemplo el formato de una fecha), se puede incluir inmediatamente después del texto de la etiqueta.
- Si la leyenda es muy amplia, se podría situar después del formulario y hacer referencias desde el campo correspondiente mediante enlaces ancla a dicha leyenda. Finalmente se deberá incluir un enlace de retorno al campo de origen para que el usuario pueda seguir rellenando el formulario en el orden adecuado.

Se incluye a continuación un fragmento de código de esta técnica. Se puede ver el ejemplo completo en el formulario de ejemplo adjunto a esta guía.

```
<div>
<h1>Quejas y sugerencias dirigidas a los servicios centrales
del ministerio</h1>
<form action="./Formulario_Accesible.html" method="post">
  <fieldset>
    <legend>Queja, sugerencia o felicitaci&oacute;n</legend>
    <fieldset id="tipo">
      <legend id="campotipo"><abbr title="campo
Obligatorio"*</abbr> Tipo <a href="#ayudatipo">[Ayuda
<span class="oculto">para cumplimentar el campo
Tipo</span>]</a></legend>
      <p>
        <input name="tipo" value="Queja" id="Queja" type="radio"
        /><label for="Queja">Queja</label>
        <input name="tipo" value="Sugerencia" id="Sugerencia"
        type="radio" /><label for="Sugerencia">Sugerencia</label>
        <input name="tipo" value="Felicitacion" id="Felicitacion"
        type="radio" /><label
        for="Felicitacion">Felicitaci&oacute;n</label></p>
      </fieldset>
    <!-- Resto de controles -->
  </fieldset>
  <h2>Ayuda</h2>
  <p>A continuación se proporciona información para rellenar
correctamente el formulario.</p>
  <dl>
    <dt id="ayudatipo">Tipo:</dt>
    <dd>La comunicación con el Ministerio se puede dar de
tres formas distintas: <strong>Queja</strong>, para
comunicar cualquier disconformidad detectada en los
servicios prestados; <strong>Sugerencia</strong> para
cualquier mejora que desee proponer relativa al
funcionamiento de los servicios
prestados;<strong>Felicitación</strong>, para indicar
muestras de apoyo, agradecimiento o conformidad con el
funcionamiento general de los servicios prestados. [<a
```

```
href="#campotipo">Volver al campo<span  
class="oculto">Tipo</span></a>]</dd>  
  <!-- Resto de aclaraciones -->  
</dl>  
<p><input type="submit" value="Enviar" /></p>  
</form>  
</div>
```

4.5. AGRUPACIÓN DE FORMULARIOS

Se debe **agrupar la información** cuando sea natural y apropiado, por lo tanto, cuando existan controles de formulario relacionados que se puedan agrupar en unidades lógicas, se debe utilizar el elemento `FIELDSET` y aplicar una etiqueta a esas unidades con el elemento `LEGEND`.

Ejemplo de código:

```
<form action="http://prueba.com/nuevousuario" method="post">  
  <fieldset>  
    <legend>Datos personales</legend>  
    <label for="nombre">Nombre: </label>  
    <input type="text" id="nombre" name="nombre" />  
    <label for="apellidos">Apellidos: </label>  
    <input type="text" id="apellidos" name="apellidos" />  
  
    ...más datos personales...  
  
  </fieldset>  
  
  <fieldset>  
    <legend>Historial médico</legend>  
  
    ...datos del historial médico...  
  
  </fieldset>  
</form>
```

Cuando se deseen incluir **listas de selección largas** en los menús (en las cuales puede resultar difícil orientarse), se deberán agrupar los elementos de la lista (definidos mediante el elemento `OPTION`) en grupos con el elemento `OPTGROUP`. Se deberá especificar una etiqueta para el grupo de opciones mediante el atributo `label` en el elemento `OPTGROUP`.

Ejemplo de código:

```
<form action="http://prueba.com" method="post">  
  <div>  
    <label for="requisitos">Seleccione el requisito deseado:  
  </label>  
  <select id="requisitos" name="PrioridadesAccesibilidad">  
  
    <optgroup label="Prioridad 1">
```



```
<option value="4.2.1">Legibilidad sin CSS</option>
<option value="4.3.1">Títulos para los marcos</option>
<option value="4.4.2">Lenguaje claro y sencillo</option>
</optgroup>

<optgroup label="Prioridad 2">
  <option value="4.1.4">Metainformación</option>
  <option value="4.3.7">Listas</option>
  <option value="4.5.9">Orden de tabulación</option>
</optgroup>

</select>
<input type="submit" value="Enviar" />
</div>
</form>
```

4.6. VALIDACIÓN DE LOS CAMPOS

La **validación** de los datos introducidos en un formulario se debe realizar de forma que **no dependa únicamente de JavaScript**. En este sentido, se puede hacer uso de tecnología JavaScript para llevar a cabo la validación en cliente, si bien, será necesario realizar la validación también del lado del servidor. De esta forma, cuando no se disponga de JavaScript, el usuario enviará los datos del formulario sin validar y el servidor realizará la validación devolviendo el resultado de la misma con los errores que haya detectado, si los hubiese.

Por otra parte, se debe informar al usuario de todos los **errores de validación** que se produzcan. Dichos avisos se deberán mostrar de manera accesible antes del formulario de forma que no pasen inadvertidos para el usuario. Como ayuda adicional, es recomendable resaltar los campos que contienen errores, incluso indicar el error como una leyenda junto al campo.

5. OTROS REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD PARA SEDES ELECTRÓNICAS

Los aspectos más específicos de accesibilidad con respecto a las sedes electrónicas los constituyen el uso de formularios electrónicos y el uso de certificados digitales y firma electrónica. No obstante, el resto del contenido Web incluido en dichas Sedes (tablas de datos, listas, encabezados, imágenes, objetos programados, etc.) deben cumplir todos los requisitos de accesibilidad generales al igual que si estuvieran presentes en cualquier otro portal.

En los siguientes apartados se expondrán algunas **cuestiones generales de accesibilidad** (las más frecuentes en sedes) que también deben ser tenidas en cuenta por los técnicos responsables del desarrollo de una Sede electrónica.

5.1. INCLUSIÓN DE TABLAS DE DATOS

En caso de que se incluyan tablas, éstas deben ser utilizadas para mostrar información tabular (datos relacionados y estructurados) y no para dotar de presentación a los contenidos.

Uno de los requisitos principales de una tabla de datos es que cada **celda de encabezado** (cabecera) se identifique mediante el elemento `TH`.

Asimismo, en tablas de datos complejas (aquellas con dos o más niveles lógicos de encabezado) se debe realizar una **asociación explícita entre las celdas de datos y las celdas de encabezado** correspondientes, con el fin de permitir una correcta interpretación de la tabla por los productos de apoyo. Dicha asociación se realiza por medio de los atributos `id` y `headers`, de forma que cada celda de datos incluirá en su atributo `headers` el identificador unívoco `id` de todos los encabezados (cabeceras) relacionados con ésta.

Por otro lado, es importante definir un **título** que describa brevemente la naturaleza de la tabla, y/o un **resumen** de las relaciones entre las celdas de datos de la misma. El título se proporciona a través del elemento `CAPTION`, mientras que el resumen se incluye por medio del atributo `summary`.

Ejemplo de código:

```
<table summary="Relación de expedientes tributarios de Nombre Apellido1 Apellido2 (NIF) durante los años 2007, 2008 y 2009, en la que para cada expediente se presenta el tipo de procedimiento, el estado de la tramitación, la fecha de la última tramitación y el número de expediente">
  <caption>Expedientes tributarios de Nombre Apellido1 Apellido2 (NIF)</caption>
  <thead>
    <tr>
      <td></td>
```

```

    <th id="proc">Procedimiento</th>
    <th id="est">Estado de tramitación</th>
    <th id="fec">Fecha última actuación</th>
    <th id="exp">Expediente</th>
  </tr>
</thead>
<tbody>
  <tr>
    <th id="anio2007">2007</th>
    <td headers="proc anio2007">Borrador de declaración de
  IRPF</td>
    <td headers="est anio2007">Finalizado</td>
    <td headers="fec anio2007">15/04/2008</td>
    <td headers="exp anio2007">010101010101010A</td>
  </tr>
  <tr>
    <th id="anio2008">2008</th>
    <td headers="proc anio2008">Impuesto sobre la Renta de
  las Personas Físicas. Declaración y documento de ingreso o
  devolución. (Mod. 100)</td>
    <td headers="est anio2008">Finalizado</td>
    <td headers="fec anio2008">27/05/2009</td>
    <td headers="exp anio2008">010101010101010B</td>
  </tr>
  <tr>
    <th id="anio2009">2009</th>
    <td headers="proc anio2009">Impuesto sobre la Renta de
  las Personas Físicas. Declaración y documento de ingreso o
  devolución. (Mod. 100)</td>
    <td headers="est anio2009">En tramitación</td>
    <td headers="fec anio2009">07/06/2010</td>
    <td headers="exp anio2009">010101010101010C</td>
  </tr>
</tbody>
</table>

```

5.2. IDENTIFICACIÓN DE LISTAS

Cualquier enumeración de elementos que guarden algún tipo de relación entre sí debe ser identificada como **lista** mediante el marcado (X)HTML correspondiente:

- Las **listas no numeradas** se identifican mediante el elemento ``, mientras que sus elementos se definen mediante la etiqueta ``.

```

<h1>Oficina Virtual</h1>

<ul>
  <li>Sede Electrónica</li>
  <li>Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad Local</li>
  <li>Fondo Estatal Inversión Local</li>
  <li>Procesos selectivos de empleo público</li>
  <li>Extranjería</li>
  <li>Canarias: Compensación transporte mercancías</li>

```

```
</ul>
```

- Las **listas numeradas** se identifican mediante el elemento ``, mientras que sus elementos se definen mediante la etiqueta ``.

```
<ol>  
<li>Resoluciones 11 Enero</li>  
<li>Resoluciones 15 Enero</li>  
<li>Resoluciones 22 Enero</li>  
<li>Resoluciones 25 Enero</li>  
<li>Resoluciones 29 Enero</li>  
</ol>
```

- Las **listas de definición** se identifican mediante las etiquetas `<dl>`, `<dt>` y `<dd>`, de forma que la etiqueta `<dl>` crea la lista de definición y las etiquetas `<dt>` y `<dd>` definen respectivamente el término y la descripción o definición de cada elemento de la lista.

```
<dl>  
<dt>Delegación:</dt>  
<dd>Comunidad Autónoma de Andalucía</dd>  
<dt>Dirección:</dt>  
<dd>Plaza de España - Torre Sur, 41071 Sevilla</dd>  
<dt>Teléfono:</dt>  
<dd>95 556 90 00</dd>  
<dt>Fax:</dt>  
<dd>95 423 20 77</dd>  
</dl>
```

El marcado de las listas debe tener una estructura correcta y, en ningún caso, deben ser simuladas mediante elementos que no han sido creados para tal fin (por ejemplo, párrafos iniciados con asterisco, guiones o números).

5.3. DEFINICIÓN DE ENCABEZADOS O TÍTULOS DE PÁGINAS

Es necesario definir la estructura de las páginas a través de **elementos de encabezado o título**, con diferentes niveles de profundidad, permitiendo acceder rápidamente a las secciones de éstas. Para ello se deben utilizar los elementos de (X)HTML adecuados (`H1-H6`), y no características de presentación (por ejemplo, efectos de fuente).

Además, esta estructura de encabezados debe seguir una anidación correcta en la que no se produzcan saltos de nivel, es decir, no se debe pasar directamente de un encabezado de nivel 1 a otro de nivel 3, sino que debe haber un nivel 2 intermedio.

Ejemplo de código:

```
<h1>Sede Electrónica del Ministerio de la Presidencia</h1>
<p>Bienvenido a la sede electrónica del Ministerio de la
Presidencia, está usted en la página de Inicio</p>
<h2>Información de la sede</h2>
<ul>
  <li>Normativa reguladora</li>
  <li>Información sobre el Registro de la Sede</li>
  <li>Verificación de certificado</li>
  <li>Hora oficial de la sede</li>
  <li>Cartas de servicio</li>
  <li>Canales de acceso</li>
  <li>Calendario de días hábiles</li>
  <li>Quejas y sugerencias</li>
  <li>Firma electrónica</li>
  <li>Notificaciones electrónicas</li>
</ul>
<h2>Órganos y organismos de la sede</h2>
<ul>
  <li>Dirección General De Coordinación De La Administración
periférica Del Estado</li>
  <li>Secretaría General Técnica</li>
  <li>Dirección General De Recursos Humanos, Servicios E
Infraestructura</li>
  <li>Subsecretaría De La Presidencia</li>
</ul>
<h2>Subsedes</h2>
<ul>
  <li>Centro de Estudios Políticos y Constitucionales</li>
  <li>Centro de investigaciones Sociológicas</li>
</ul>
<h2>Otras sedes</h2>
<ul>
  <li>BOE</li>
  <li>CSD</li>
</ul>
```

5.4. INCLUSIÓN DE IMÁGENES

Para toda imagen, ya sea informativa, funcional, textual, decorativa o compleja, se debe proporcionar una **alternativa textual** que aporte la misma información o función que la imagen.

Este texto alternativo deberá ser:

- Descriptivo de la información o función de la imagen.
- No demasiado largo.
- Preferentemente sin abreviaturas.

Ejemplo de código:

```

```

Las imágenes simplemente decorativas deberán tener un texto alternativo vacío (*alt=""*).

Ejemplo de código:

```

```

En el caso de **imágenes complejas** a través de las cuales se transmite mucha información (gráficas, diagramas, mapas, etc.), además de ofrecer una alternativa textual que identifique brevemente el tipo de información transmitida por la imagen, es necesario proporcionar una descripción detallada en una página aparte o en la misma página en la que se encuentra la imagen. La URL de esta descripción detallada se indicará en el atributo *longdesc* de la imagen. Adicionalmente, y para ofrecer la máxima compatibilidad, se puede proporcionar un enlace de texto a continuación de la imagen, vinculándolo al comienzo de la descripción detallada.

Ejemplo de código:

```
  
  
<a href="https://sede.gob.es/descripcion.html">Descripción detallada de la imagen</a>
```

En las sedes electrónicas también puede haber presente contenido multimedia. Este aspecto se va a tratar en una guía específica sobre el tratamiento de los contenidos multimedia.

5.5. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS DE IDIOMA

Si se utilizan varios idiomas en una misma página, se debe asegurar que cualquier cambio de idioma esté indicado. El marcado de estos cambios de idioma se realizará de la siguiente forma en función de la gramática empleada:

- Páginas con gramática HTML: atributo **lang**.
- Páginas con gramática XHTML 1.0 servido como text/html: atributos **lang** y **xml:lang**.
- Páginas con gramática XHTML 1.0 servido como xml: atributo **xml:lang**.

Los atributos de cambio de idioma se aplican sobre el elemento que contiene el texto en el idioma que cambia y pueden ser aplicados a cualquier elemento [HTML](#). En caso de que el

cambio de idioma se encuentre en un fragmento de texto dentro de un párrafo, se puede marcar a través del elemento genérico `SPAN`.

No será necesario identificar aquellos cambios de idioma derivados de palabras extranjeras que sean empleadas de forma común en la lengua de origen, ni de direcciones o de nombres propios.

Un caso típico en el marcado de cambios de idioma lo constituyen los **menús de selección de idioma**, en los que se incluyen enlaces a las versiones traducidas de un portal, que están escritos en un idioma distinto al idioma principal de la página en la que se encuentran.

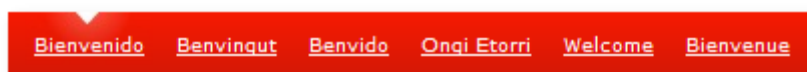


Figura 7. Menú de selección de idioma

Ejemplo de código:

```
<ul>
  <li>Bienvenido</li>
  <li><a href="/cambiodioma/ca/" hreflang="ca" xml:lang="ca"
    lang="ca" title="Canviar a Català">Benvingut</a></li>
  <li><a href="/cambiodioma/gl/" hreflang="gl" xml:lang="gl"
    lang="gl" title="Cambiar a Galego">Benvido</a></li>
  <li><a href="/cambiodioma/eu/" hreflang="eu" xml:lang="eu"
    lang="eu" title="-ra aldatu Euskara">Onqi
  Etorri</a></li>
  <li><a href="/cambiodioma/en/" hreflang="en" xml:lang="en"
    lang="en" title="Change to English">Welcome</a></li>
  <li><a href="/cambiodioma/fr/" hreflang="fr" xml:lang="fr"
    lang="fr" title="Changer Français">Bienvenue</a></li>
</ul>
```

En el caso de que la implementación del menú de selección de cambio de idioma se realice mediante la representación gráfica de las banderas correspondientes a ese territorio o mediante siglas técnicas de codificación del idioma (es, eu, ca, etc.) se debe especificar sin lugar a dudas la relación entre bandera o sigla con un determinado idioma.

5.6. INCLUSIÓN DE ENLACES

Los enlaces que se incluyan en cualquier punto de la sede deben poseer un **texto suficientemente descriptivo** para comprender su utilidad fuera del contexto. Por ejemplo deben evitarse textos para los enlaces como “*pinche aquí*”, “*más*”, etc.

Por otro lado, se ha de evitar la **apertura de enlaces en nuevas ventanas** del navegador. En caso de que dicha apertura resulte completamente necesaria, se ha de informar de la misma. Además para el caso de las sedes electrónicas es obligatorio informar al usuario del momento en el que se abandona la sede electrónica.

Por lo tanto, para las sedes electrónicas se considera como necesaria o recomendable la apertura de ventana en los siguientes casos:

- Enlaces a portales diferentes al que nos encontremos en ese momento: portales externos y servidores específicos de aplicación.
- Enlaces a archivos adjuntos (pdf, txt, xml, etc.).

En principio es suficiente con avisar por medio del atributo *title* del enlace.


```
<a href="recpet.html" target="_blank" title="Recursos y Peticiones (se abre en ventana nueva)">Recursos y Peticiones</a>
```

Si bien, a continuación se exponen los métodos más aconsejables para avisar de la apertura de enlaces en nueva ventana.

Para los **enlaces de texto**:

- En el texto del propio enlace:

```
<a href="recpet.html" target="_blank">Recursos y Peticiones (se abre en ventana nueva)</a>
```

- Aportando un elemento gráfico () que indique al usuario visualmente (y a través de su alternativa) la apertura de nueva ventana:

```
<a href="nueva_ventana.html" target="_blank">Recursos y Peticiones </a>
```

Para los **enlaces gráficos**:

- Incluyendo el aviso de nueva ventana en la alternativa textual de la imagen:

```
<a href="http://www.060.es" target="_blank">  
    
</a>
```

Una solución válida tanto para enlaces textuales como para enlaces gráficos consiste en incluir el texto "Se abre en nueva ventana" en el propio enlace, mostrándolo a modo de tooltip mediante técnicas CSS cuando se fija el foco sobre el enlace.

Estas mismas técnicas son aplicables si se debe informar de la salida de la sede electrónica. En ese caso los mensajes a incluir podrían ser “Se abre en ventana nueva y se abandona la sede electrónica”.

5.7. USO DE UNIDADES RELATIVAS

El empleo de **unidades relativas** (*em*, *ex* y %) permite redimensionar el texto, lo que facilita el acceso a la información a usuarios con deficiencias visuales transitorias o permanentes y en general a todos los usuarios, de tal forma que puedan adaptar el tamaño de la fuente a sus preferencias o necesidades.

Se debe elegir un diseño mediante el cual las páginas se adapten y transformen adecuadamente con independencia de la resolución o tamaño de texto usados. Para ello, los tamaños de fuente y bloques han de especificarse en unidades relativas en vez de unidades absolutas. Se recomienda utilizar la unidad de medida *em* para el tamaño de los textos, y *em* o % para el tamaño de los bloques.

5.8. PRESENTACIÓN Y MAQUETACIÓN

Cualquier **efecto de presentación** (tipo de fuente, color del texto, espaciados, etc.) debe ser aplicado a través de propiedades de **hojas de estilo CSS externas**. Con ello se evita el empleo de elementos y atributos desaconsejados y/o de presentación, los cuales ponen en riesgo la compatibilidad con cualquier tipo de agente de usuario.

Ejemplo de código incorrecto:

```
<u>Funcionamiento del componente de firma</u>  
<b>Funcionamiento del componente de firma</b>
```

De igual modo, se desaconseja la utilización de estilos en línea (atributo *style*) y embebidos (elemento *STYLE*), ya que éstos dificultan el mantenimiento y la limpieza del código.

Ejemplo de código desaconsejado:

```
<!-- Estilos CSS en línea -->  
  
  
  
<p>Este procedimiento requiere el uso de un <span style="font-family: comic sans ms,cursive;">certificado digital</span> reconocido por cualquiera de las entidades oficiales de certificación nacionales, o del <span style="font-family: comic sans ms,cursive;">DNI electrónico</span></p>  
  
<!-- Estilos CSS embebidos -->  
  
<style type="text/css">
```

```
h1 {font-size: medium; border: solid; text-align: center}  
</style>
```

Otro aspecto que debe ser tenido en cuenta es el empleo de hojas de estilo CSS para realizar la maquetación de las páginas de las Sedes electrónicas.

En este sentido, en algunos formularios de tramitación electrónica se utilizan tablas para realizar la maquetación de los campos de acuerdo a un formato preestablecido en el que se intenta reproducir la misma maquetación que el correspondiente formulario original en papel autocopiativo.

Es importante resaltar que el **formulario electrónico no tiene por qué ser igual al de papel**, y que el tratar de reproducirlo puede generar problemas de acceso o utilización para algunos usuarios, especialmente para usuarios de lectores de pantalla para quienes resulta complicada la lectura de páginas maquetadas con tablas, más aún si se trata de formularios con un gran número de campos. En cualquier caso, para que la maquetación con tablas fuera válida, **es imprescindible que la información tenga sentido leída “linearizada”**.

5.9. VALIDACIÓN GRAMATICAL

Resulta importante emplear un código, tanto (X)HTML como CSS, que valide correctamente respecto de la gramática utilizada, ya que ayudará a que los navegadores funcionen de manera más efectiva y a que las páginas se visualicen correctamente en la mayoría de dispositivos.

Por otro lado, se aconseja utilizar **especificaciones estrictas** en detrimento de las transicionales, con el fin de generar páginas más robustas y garantizar la compatibilidad con futuras especificaciones.

Para facilitar la tarea de análisis de código (X)HTML y CSS, el W3C proporciona herramientas online:

- **Markup Validation Service:** <http://validator.w3.org/>
- **CSS Validation Service:** <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>
- **Unicorn:** <http://validator.w3.org/unicorn/>

5.10. GENERACIÓN DE DOCUMENTOS PDF

En las Sedes electrónicas es muy frecuente la generación de documentos PDF como acuse de recibo de solicitudes electrónicas. Estos documentos deben incluir las características de accesibilidad necesarias, que principalmente son las siguientes:

- El documento debe contener texto generado por ordenador en lugar de imágenes escaneadas.

- El documento generado debe ser un “PDF etiquetado”.
- Incluir marcadores que faciliten la navegación por el documento.
- Proporcionar texto alternativo para todos los elementos no textuales.
- Definir el idioma principal del documento.
- Especificar un orden lógico de lectura.
- Especificar claramente el destino de los enlaces.
- No basar la información sólo en el color.
- Aplicar suficiente contraste al documento.
- Configurar apropiadamente la seguridad del documento.

No obstante, es aconsejable ofrecer una alternativa equivalente en otro formato ((X)HTML+CSS) que muestre al menos la información más relevante de tales documentos.

Nota: Para ampliar información sobre la construcción de documentos PDF accesibles puede consultar la “Guía de Accesibilidad en documentos PDF con Adobe 9.0” disponible en el Portal de la Administración Electrónica (PAe) http://administracionelectronica.gob.es/?_nfpb=true&_pageLabel=P400276031292351259649&langPae=es&detalleLista=PAE_1293557801594724

5.11. TIEMPOS DE SESIÓN

Por cuestiones de seguridad, también se debe tener en cuenta el control del tiempo en el que está activa la sesión. Por ejemplo, para evitar que una persona olvide desconectarse de la Sede electrónica y otra aproveche su usuario cuando no se encuentre presente, pudiendo suplantar su identidad o acceder a información confidencial.

No obstante, desde el punto de vista de la accesibilidad, estos tiempos de sesión en ocasiones pueden no ser lo suficientemente apropiados para que todos los usuarios sean capaces de cumplimentar los trámites y/o consultar la información que desean sin que caduque la sesión. Este problema se puede resolver ofreciendo opciones para desactivar, ajustar o aumentar dichos límites de tiempo, de forma que no sean demasiado excesivos para mantener el nivel de seguridad y permitan que usuarios que no puedan acceder a la Sede de forma rápida dispongan del tiempo suficiente para llevar a cabo las acciones pertinentes, siendo además recomendable la inclusión en la página de un aviso del tiempo que puede llevar completar la tarea.

Se estima que el tiempo suficiente para que la gran mayoría de los usuarios pueda realizar una tarea es diez veces el tiempo medio de realización de la misma. Por ejemplo, si un usuario puede rellenar un formulario en un minuto, diez minutos serían suficientes para prácticamente todos los usuarios.

También se contempla como buena práctica la posibilidad de que el usuario vuelva a autenticarse cuando el tiempo de sesión caduca, de forma que continúe con su actividad sin perder ningún dato de la página en la que se encontraba.

6. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD

Para **evaluar la accesibilidad** de los contenidos incluidos en las páginas de una Sede electrónica que requieren autenticación mediante certificado, se deben emplear procedimientos manuales, debido a que las herramientas online automáticas como INTAV, TAW, HERA, Bobby, etc., no pueden acceder a páginas autenticadas.

A continuación se indican algunas de las herramientas que facilitan el proceso de evaluación manual.

6.1. WEB DEVELOPER TOOLBAR

Web Developer es una extensión para *Mozilla Firefox* que añade una barra de herramientas con varias funciones de utilidad para los desarrolladores Web. Esta barra está enfocada hacia el desarrollador Web en general, aunque también incluye funciones útiles para la evaluación de la accesibilidad.

↓ URL de Descarga: <https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/60>

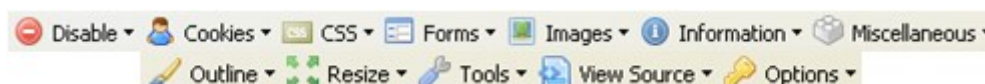


Figura 8. Web Developer Toolbar

Algunas de sus **funciones** más destacadas son deshabilitar JavaScript y hojas de estilo, reemplazar imágenes por su texto alternativo, resaltar los encabezados en tablas de datos, resaltar elementos estructurales desaconsejados, marcos, enlaces, celdas de las tablas y otros elementos personalizados, redimensionar el navegador, validar el código HTML, las hojas de estilo, analizar la accesibilidad de la página, etc.

6.2. FIREFOX ACCESSIBILITY EXTENSION

Firefox Accessibility Extension es una extensión para *Mozilla Firefox* que añade una barra de herramientas que incluye opciones que facilita la navegación por los contenidos a los usuarios con discapacidad y también permite realizar comprobaciones de accesibilidad.

↓ URL de Descarga: <https://addons.mozilla.org/es-ES/firefox/addon/5809/>

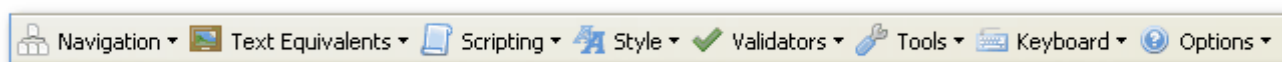


Figura 9. Firefox Accessibility Extension

6.3. WEB ACCESSIBILITY TOOLBAR (INTERNET EXPLORER)

La barra de herramientas *Web Accessibility Toolbar* es un plug-in para Internet Explorer que ha sido desarrollado para facilitar la evaluación manual de la accesibilidad de las páginas Web.

↓ URL de Descarga: <http://www.visionaustralia.org.au/info.aspx?page=614>

También se encuentra disponible en castellano desde la web de Technosite del grupo empresarial de la Fundación ONCE

↓ URL de Descarga: <http://www.technosite.es/software.asp>

Existe disponible además, una versión para el navegador Opera.

↓ URL de Descarga: <http://www.paciellogroup.com/resources/wat-about.html>



Figura 10. Web Accessibility Toolbar

Entre sus **funciones** destacan: redimensionar el tamaño del navegador, activar/ desactivar las hojas de estilo, localizar características desaconsejadas, analizar la página con los validadores HTML o CSS, listar o resaltar las imágenes presentes o sustituirlas por su texto alternativo, hacer pruebas de color, identificar y resaltar los elementos estructurales o semánticos de la página Web (encabezados, listas, tablas de datos, frames...), etc.

6.4. INTERNET EXPLORER DEVELOPER TOOLBAR

La barra de herramientas *Internet Explorer Developer Toolbar* es un plug-in para Internet Explorer que ha sido desarrollado para facilitar la labor de los desarrolladores Web.

↓ URL de Descarga:
<http://www.microsoft.com/downloads/en/details.aspx?FamilyID=95e06cbe-4940-4218-b75d-b8856fced535>



Figura 11. Internet Explorer Developer Toolbar

Entre sus **funciones** permite explorar y modificar el árbol DOM de una página, localizar y seleccionar elementos específicos de una página Web, deshabilitar selectivamente opciones del IE, mostrar información de imágenes, tablas y tamaños, comprobar el código HTML, CSS, RSS, etc.

6.5. COLOUR CONTRAST ANALYSER

Para comprobar las combinaciones de color de primer plano y color de fondo (contraste) se puede utilizar la herramienta *Colour Contrast Analyser*.

↓ URL de Descarga: <http://www.visionaustralia.org.au/info.aspx?page=628>

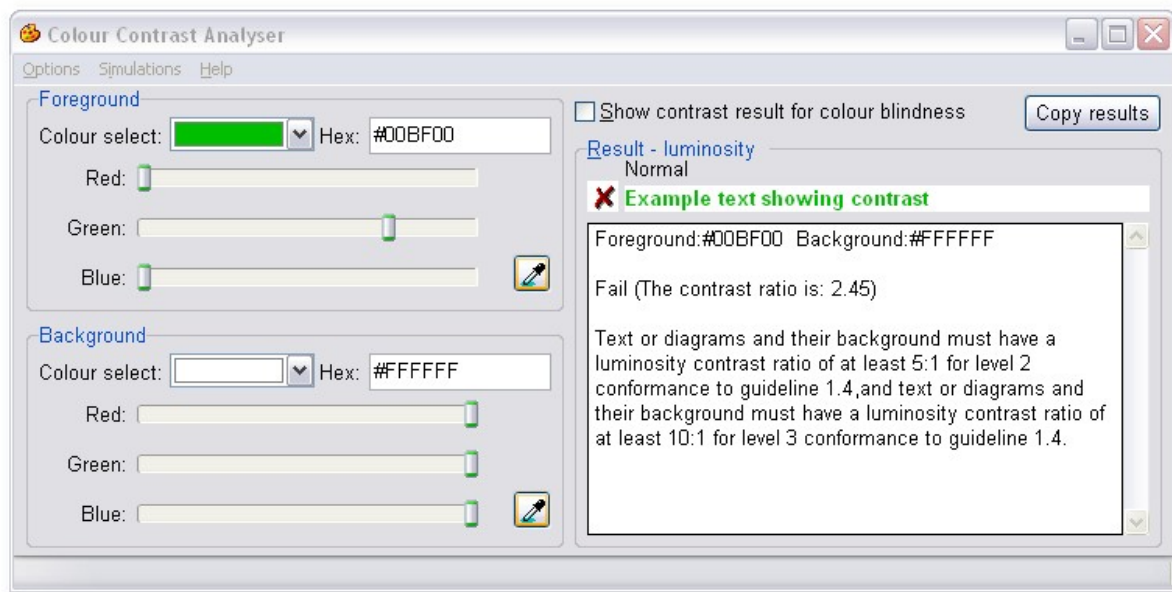


Figura 12. Aplicación Colour Contrast Analyser

La aplicación *Colour Contrast Analyser* trabaja con dos algoritmos: el de **diferencia de brillo y color** y el de **luminosidad**, siendo el segundo algoritmo el que se debe utilizar para cumplir los requisitos definidos en las nuevas Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0), que definen como válida una relación de contraste tanto para texto como para imágenes de al menos **4,5:1**, con la excepción de texto e imágenes de gran tamaño, en cuyo caso se requiere una relación de contraste de al menos **3:1**.

6.6. WAVE TOOLBAR

La barra de herramientas WAVE permite realizar evaluaciones de accesibilidad directamente desde *Mozilla Firefox*.

 URL de Descarga: <http://wave.webaim.org/toolbar>

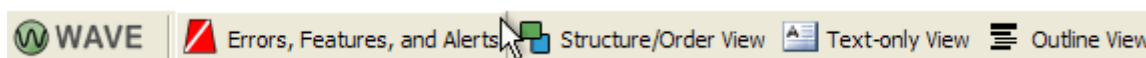


Figura 13. WAVE toolbar

Entre sus principales ventajas se encuentra que los **informes son generados directamente en el navegador** de modo que no se envía ninguna información a un servidor externo. Esto asegura la privacidad de todas las evaluaciones realizadas. La herramienta permite validar intranets y servicios protegidos por contraseña o certificados electrónicos. Así mismo, la barra de herramientas WAVE analiza la versión de la página web mostrada por pantalla por lo tanto permite analizar contenido generado dinámicamente tanto por scripts como por AJAX.

7. GUÍA RÁPIDA PARA DESARROLLADORES

A continuación se proporciona como resumen una serie de recomendaciones que deben tenerse en cuenta cuando se implementen servicios de tramitación telemática en Sedes electrónicas:

- La utilización de firma digital o/y certificados electrónicos no impide que un trámite sea accesible ya que tecnológicamente es imposible utilizar certificados electrónicos sin alguna herramienta de cliente (applet, activex, etc). Eso sí, la interfaz de la herramienta cliente (si la hubiera) deberá ser directamente accesible. Y también sería recomendable proporcionar otras vías de tramitación para aquellos usuarios que no puedan utilizar la firma electrónica.
- Los formularios deben poseer características de accesibilidad adecuadas, **asociando implícita y explícitamente** las etiquetas con sus controles de formulario, colocando y marcando adecuadamente la **información adicional** en el mismo, **agrupándose** correctamente, etc.
- La **validación** de la información incluida en los campos del **formulario** no debe depender de JavaScript, por lo que se debe realizar **desde el servidor**, aunque es posible utilizar JavaScript como complemento para mejorar la experiencia de usuario.
- Se debe garantizar el cumplimiento de todos los requisitos de accesibilidad aplicables a cualquier portal. Algunos de ellos presentes con mayor frecuencia en las sedes serían:
 - Identificar los **encabezados en tablas de datos**, así como las **relaciones entre celdas de datos y encabezados**.
 - Identificar y marcar correctamente las listas.
 - Identificar y marcar correctamente los **títulos o encabezados de página**.
 - Proporcionar **textos alternativos** a las imágenes empleadas.
 - Identificar correctamente los cambios de idioma
 - Dotar a los enlaces de un **texto suficientemente descriptivo** de su destino o funcionalidad.
 - Emplear **unidades relativas** en el diseño de las páginas.
 - Utilizar **hojas de estilo CSS externas** para aplicar efectos de presentación.
 - Emplear un **código (X)HTML y CSS válido** gramaticalmente.
 - Generar **documentos PDF accesibles**.
 - Utilizar **tiempos de sesión apropiados**.