



# GUÍA DE ACCESIBILIDAD EN CONTENIDOS MULTIMEDIA

Copyright © 2011 Ministerio de 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 licenciadore (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 Portal de Administración Electrónica (PAE) [http://administracionelectronica.gob.es/?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=P400276031292351259649&langPae=es&detalleLista=PAE\\_1293557801594724](http://administracionelectronica.gob.es/?_nfpb=true&_pageLabel=P400276031292351259649&langPae=es&detalleLista=PAE_1293557801594724)

## ÍNDICE

---

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVO DE LA GUÍA</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>ELEMENTOS DE VÍDEO</b>	<b>7</b>
3.1.	¿Cómo se incluye un vídeo en una página Web?	7
3.1.1.	Inclusión directa de vídeo en (X)HTML	7
3.1.2.	Inclusión de vídeo mediante tecnología Flash	8
3.1.3.	Inclusión de vídeo en HTML 5	9
3.2.	¿Qué requisitos de accesibilidad debe reunir un vídeo?	10
3.2.1.	Alternativas para vídeo pregrabado	12
3.2.2.	Alternativas para vídeo en directo	18
3.2.3.	Destellos y parpadeos	19
<b>4.</b>	<b>ELEMENTOS DE AUDIO</b>	<b>21</b>
4.1.	¿Cómo se incluye un audio en una página web?	21
4.1.1.	Inclusión directa de audio en (X)HTML	21
4.1.2.	Inclusión de audio mediante tecnología Flash	21
4.1.3.	Inclusión de audio en HTML 5	22
4.2.	¿Qué requisitos de accesibilidad debe reunir un audio?	23
4.2.1.	Alternativas para audio pregrabado	24
4.2.2.	Sonido de fondo bajo o ausente para audio pregrabado	25
4.2.3.	Alternativas para audio en directo	26
<b>5.</b>	<b>CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD GENERALES PARA CONTENIDOS MULTIMEDIA</b>	<b>27</b>
5.1.	Control de reproducción	27
5.2.	Posibilidad de uso a través de teclado	27
5.3.	Ausencia de trampas de teclado	27
5.4.	Definición de un orden de tabulación adecuado	27
5.5.	Formatos	27
<b>6.</b>	<b>GUÍA RÁPIDA PARA DESARROLLADORES</b>	<b>29</b>
6.1.	Elementos de vídeo	29
6.1.1.	Vídeo en general	29
6.1.2.	Vídeo pregrabado	29
6.1.3.	Vídeo en directo	29

6.2.	Elementos de audio	29
6.2.1.	Audio pregrabado	29
6.2.2.	Audio en directo	29
6.3.	Elementos multimedia en general	30
<b>7.</b>	<b>EJEMPLOS PRÁCTICOS</b>	<b>31</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Se puede definir **Multimedia** como la combinación de múltiples medios (texto, imágenes, gráficos, animaciones, vídeo, sonido, etc.) para presentar o comunicar información.

Cada vez es más frecuente la inclusión de elementos multimedia en los sitios Web, tales como **vídeo** o **audio**, propiciando de esta manera una notable mejora de la atención y la comprensión por parte de los usuarios, ya que la combinación adecuada de los diferentes medios se acerca al modo habitual de comunicación entre los seres humanos, al emplearse varios sentidos para comprender un mismo concepto u objeto.

No obstante, el empleo de estos elementos 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 en elementos multimedia** si se desea desarrollar un sitio Web accesible.

Los requisitos de accesibilidad relativos a elementos multimedia recogidos en la presente guía están basados en las nuevas Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0), las cuales se muestran más restrictivas en el tratamiento de esta tipología de contenidos web frente a las WCAG 1.0, aunque también más específicas y explicativas, lo que ayuda a los desarrolladores a comprenderlas y aplicarlas. El nuevo enfoque de WCAG 2.0 hace que tales requisitos tengan un mayor impacto sobre la accesibilidad final de los sitios web, por lo que la aplicación de los mismos contribuirá de forma más notoria a la consecución de una interacción audiovisual accesible.

## 2. OBJETIVO DE LA GUÍA

---

El objetivo de la presente guía es el de ofrecer una visión general de la **accesibilidad en contenidos multimedia**. Pretende ser una ayuda para los desarrolladores a la hora de incluir información multimedia en los sitios Web, en la cual se recojan las cuestiones que se deben tener en cuenta para garantizar la accesibilidad de esta tipología de contenidos.

A lo largo de la guía se explican los principales métodos existentes para la inclusión de elementos de vídeo y audio en un sitio web, así como las características específicas de accesibilidad que deben reunir tales elementos y los criterios generales de accesibilidad que ha de satisfacer cualquier contenido multimedia.

También se ofrece un apartado de ejemplos prácticos en el que se abordan las principales metodologías seguidas en los sitios de las administraciones públicas para la inclusión de contenidos multimedia, con el fin de que los desarrolladores conozcan en cada caso las medidas de accesibilidad que se deben adoptar.

Pese a que oficialmente se encuentra en grado de “*borrador*”, se hace referencia al lenguaje de marcado de hipertexto **HTML 5** en la guía, debido a que uno de sus aspectos fundamentales es el tratamiento de los elementos multimedia.

## 3. ELEMENTOS DE VÍDEO

---

El vídeo es la tecnología en la que se integra una secuencia de imágenes y sonidos para representar escenas en movimiento.

### 3.1. ¿CÓMO SE INCLUYE UN VÍDEO EN UNA PÁGINA WEB?

A continuación se explicarán los principales métodos que existen para incluir un vídeo en una página Web.

#### 3.1.1. Inclusión directa de vídeo en (X)HTML

Para incrustar un vídeo dentro de una página (X)HTML se utiliza el elemento `OBJECT`, indicando su formato y ruta a través de los atributos `type` y `data` respectivamente.

Aunque aún hoy en día es habitual que se utilice el elemento `EMBED` para incrustar vídeo en la Web, es importante recalcar que no se debe usar `EMBED` ya que es un elemento propietario que no pertenece a las especificaciones de HTML y XHTML.

El elemento `EMBED` fue creado por *Netscape* para la inclusión de objetos en la Web y era necesario su uso en navegadores antiguos de la familia *Netscape*, pero hoy en día el elemento `OBJECT` ya es compatible con todos los navegadores por lo que el uso de `EMBED` no está justificado.

Ya que el navegador del usuario podría no disponer del plugin necesario para reproducir el vídeo incrustado, se debe proporcionar un método alternativo de acceso al mismo. Este método consistirá en un **enlace para la descarga del vídeo**.

Si el enlace se incluye dentro del elemento `OBJECT` solo estará disponible para aquellos usuarios cuyo navegador no pueda reproducir el vídeo incrustado, por lo que se recomienda incluir el enlace fuera de dicho elemento. Así, la opción de descarga del vídeo estará disponible para todos los usuarios.

Ejemplo de código:

```
<object data="video/prueba.mpg" type="video/x-msvideo"
width="320" height="255">
  <param name="src" value="video/prueba.mpg" />
  <param name="autoplay" value="false" />
  <param name="autostart" value="false" />
</object>
<!-- Acceso alternativo al vídeo -->
<p><a href="video/prueba.mpg">Descargar el vídeo de
prueba</a></p>
```

**Nota:** para asegurar la compatibilidad con *Internet Explorer*, se proporcionará también un parámetro *src* con la ruta de acceso al vídeo.

### 3.1.2. Inclusión de vídeo mediante tecnología Flash

Se trata de incluir un **reproductor Flash** para la reproducción del vídeo. Esta práctica se encuentra cada vez más extendida en el desarrollo de sitios Web, por lo que resulta muy importante llevarla a cabo de forma accesible.

Este método es similar a la inclusión directa, excepto en que en este caso mediante el elemento `OBJECT` se incluye el reproductor flash, el cual a su vez es el encargado de cargar el vídeo propiamente dicho. La ruta al objeto flash se indica mediante el elemento `PARAM` "movie" en lugar de "src".

Ya que los reproductores Flash utilizan un formato de vídeo propio de Adobe (FLV), se recomienda proporcionar los enlaces de descarga en otros formatos estándar de vídeo como MPG o AVI.

Ejemplo de código:

```
<object data="video/reproductor.swf" type="application/x-shockwave-flash" width="480" height="310" id="main">
  <param name="allowScriptAccess" value="sameDomain" />
  <param name="allowFullScreen" value="false" />
  <param name="movie" value="video/reproductor.swf" />
  <param name="quality" value="high" />
  <param name="flashvars" value="file=video/prueba.flv" />
</object>
<!-- Acceso alternativo al vídeo -->
<p><a href="video/prueba.mpg">Descargar el vídeo de prueba</a>
</p>
```

Es fundamental de cara a la accesibilidad final del sitio que el código empleado para introducir los vídeos no contenga errores de validación gramatical.

En muchos casos, el código ofrecido por las Webs para incrustar el vídeo alojado en sus servidores (como YouTube o Vimeo) **no utiliza un código HTML válido**, generalmente a causa del empleo del elemento `EMBED`, o del uso de elementos cerrados incorrectamente (por ejemplo, definiéndose etiquetas de apertura y de cierre para elementos vacíos como `PARAM`).

Por tanto, para garantizar que el código empleado es válido se deben cumplir los dos siguientes condicionantes:



- Emplear el elemento `OBJECT` para incrustar el vídeo, en detrimento del elemento `EMBED`.
- Cerrar adecuadamente los elementos vacíos en XHTML, incluyendo para ello un espacio y el carácter `/"` al final de su declaración.

Ejemplo de código *YouTube* modificado para validación en XHTML 1.0 Estricto:

```
<div>
<object data="http://www.youtube.com/v/UrHxXuM9B8c?version=3"
type="application/x-shockwave-flash" width="425" height="350"
id="main">
  <param name="allowScriptAccess" value="sameDomain" />
  <param name="allowFullScreen" value="false" />
  <param name="movie" value="http://www.youtube.com/v/
  UrHxXuM9B8c?version=3" />
  <param name="quality" value="high" />
  <param name="bgcolor" value="#ffffff" />
  <p class="noflash">
    <!-- Alternativa al vídeo -->
  </p>
</object>
</div>
```

### 3.1.3. Inclusión de vídeo en HTML 5

**HTML 5** permite **reproducir** e **incrustar** contenido multimedia de vídeo y sonido sin la necesidad de instalar ninguna aplicación, plugin o códec externos.

Para incrustar un vídeo se utilizará el elemento `VIDEO`, especificando la ruta y el formato del archivo o fuente a reproducir mediante los atributos `src` y `type` respectivamente.

Ejemplo de código:

```
<video src="video/prueba.mp4" type="video/mp4" />
</video>
<!-- Acceso alternativo al vídeo -->
<p><a href="video/prueba.mp4">Descargar el vídeo de
prueba</a></p>
```

Se incluirá como **método alternativo** de acceso al vídeo un **enlace para su descarga**, el cual se ubicará fuera del elemento `VIDEO` para que esté disponible tanto para los usuarios que no pueden reproducir el vídeo como para los que sí pueden hacerlo.

### 3.1.3.1. Consideraciones de formato para vídeo en HTML 5

La mayoría de los navegadores actuales (*Opera*, *Google Chrome*, *Mozilla Firefox* y *Safari*, entre otros) ya implementan el elemento `VIDEO`, permitiendo mostrar el contenido audiovisual. No obstante se plantea un problema, **la elección del formato de vídeo**. Cuando el W3C elaboró el borrador de HTML 5, estableció un formato de vídeo con *Ogg Theora*, un códec de vídeo libre, pero tras las protestas de algunas de sus organizaciones, interesadas en emplear codecs propietarios, **no se concretó ningún códec definitivo** para el elemento `VIDEO`.

Así, navegadores como *Mozilla Firefox* y *Opera* apuestan por el empleo de un códec libre (*Ogg Theora*), mientras que otros como *Google Chrome* o *Safari*, además de utilizar *Ogg Theora* también emplean codecs propietarios (*H.264/MPEG-4*). Por ejemplo, portales multimedia como *YouTube* o *Vimeo* emplean *H.264/MPEG-4* como códec por lo que no será posible reproducir o incrustar sus contenidos multimedia en caso de emplear como navegador *Mozilla Firefox* u *Opera*. Sin embargo, el portal audiovisual *DailyMotion* hace uso del códec libre *Ogg Theora*.

En cualquier caso, es posible definir múltiples fuentes de ficheros utilizando el elemento `SOURCE` para proporcionar **vídeo codificado en distintos formatos** para diferentes navegadores. La ruta y el formato del fichero se definen dentro del elemento `SOURCE` mediante los atributos *src* y *type* respectivamente.

Ejemplo de código:

```
<video>  
<source src="video/prueba.ogg" type="video/ogg" />  
<source src="video/prueba.mp4" type="video/mp4" />  
</video>
```

## 3.2. ¿QUÉ REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD DEBE REUNIR UN VÍDEO?

Cuando un desarrollador incrusta un elemento de vídeo en una página web de forma adicional al contenido textual de la misma, debe tener en cuenta una serie de requisitos de accesibilidad para que los contenidos incluidos a través del vídeo no generen ninguna dificultad de acceso.

Para facilitar el estudio de tales requisitos, se distinguirá entre **contenido pregrabado** y **contenido en directo**. De esta forma, se entiende por contenido en directo aquella información extraída de un evento en tiempo real y transmitido con el único retraso del

propio retardo intencional de la emisión. Mientras que toda la información que no se transmite en directo se considerará contenido pregrabado.

Por niveles de prioridad, los requisitos de accesibilidad que debe cumplir un video son:

- **Prioridad 1**

- Transcripción textual (sólo vídeo pregrabado).
- Subtítulos (vídeo pregrabado)
- Destellos y parpadeos apropiados (vídeo en directo y pregrabado).
- Control de reproducción (vídeo en directo y pregrabado). Requisito general de accesibilidad que se detalla en el [apartado 5](#)
- Capacidad de ser manejado a través de teclado (vídeo en directo y pregrabado). Requisito general de accesibilidad que se detalla en el [apartado 5](#)
- Orden de tabulación adecuado (vídeo en directo y pregrabado). Requisito general de accesibilidad que se detalla en el [apartado 5](#)

- **Prioridad 2**

- Alternativas sincronizadas:
  - Subtítulos (vídeo en directo).
  - Audio descripción (vídeo pregrabado).

La creación e incorporación de elementos de vídeo en un sitio web de forma completamente accesible constituye un proceso complejo en el que se pueden llegar a invertir grandes cantidades de tiempo y esfuerzo, por lo que resultará importante priorizar tareas en la ejecución de dicho proceso.

Así, en primer lugar se ha de ofrecer la transcripción textual, ya que al tratarse de una alternativa basada en texto puede ser representada a través de cualquier modalidad sensorial (por ejemplo, visión, oído o tacto) e interpretada de diversas formas por los productos de apoyo (leída en voz alta, presentada visualmente o convertida a braille), lo que ayuda a satisfacer las necesidades de distintos grupos de usuarios.

Una vez desarrollada la transcripción textual, el siguiente requisito que se debería abordar es el de subtítulo, pudiéndose incrustar los subtítulos en el mismo vídeo o bien asociarlos en un fichero externo.

Por último, y con el fin de refinar la accesibilidad del elemento de vídeo, es igualmente recomendable abordar progresivamente los aspectos relativos a la interacción (control de reproducción, uso independiente de dispositivo de entrada y tabulación adecuada).

### 3.2.1. Alternativas para vídeo pregrabado

#### 3.2.1.1. Transcripción textual

Se debe ofrecer para todo vídeo pregrabado una **transcripción textual** tanto de su banda visual, como de su banda sonora. Ofrecer dicha transcripción evita perder información a aquellas personas que no tengan posibilidad de visualizar los vídeos con normalidad. Además, dicha transcripción se debe encontrar en un formato accesible, de forma que todos los usuarios tengan la posibilidad de acceder a los contenidos transmitidos a través de ella.

Ejemplo:

##### **Transcripción textual de una escena.**

**Narrador:** *Dos niños, Daniel y Miguel, juegan sentados en el suelo*

**Daniel:** *¡Dámelo, es mío!*

**Miguel:** *De eso nada. Lo gané yo jugando, así que olvídale.*

La transcripción textual puede ser incorporada en el propio cuerpo del elemento `OBJECT`.

Ejemplo de código:

```
<object type="application/x-shockwave-flash"  
data="video/prueba.swf">  
    <!--Transcripción textual -->  
</object>
```

El inconveniente de esta técnica es que la transcripción sólo estará disponible para los usuarios que no puedan reproducir el vídeo, por lo que la opción más adecuada es la de ofrecer un **enlace a la transcripción** inmediatamente antes o después del vídeo. La transcripción podrá encontrarse de forma contextualizada en la propia página, o bien, en una página diferente.

```
<object type="application/x-shockwave-flash"  
data="video/prueba.swf">  
<!-- Parámetros del objeto -->  
</object>
```

```
<p><a href="video/prueba.swf">Descargar el vídeo de prueba</a></p>

<p>Puede acceder a la <a href="trans.html">transcripción textual completa del vídeo</a>.</p>

<!-- Transcripción incluida en la página trans.html -->
<h1>Transcripción del vídeo de prueba</h1>
<p><strong>Narrador:</strong> Dos niños, Daniel y Miguel, juegan sentados en el suelo</p>
<p><strong>Daniel:</strong> ¡Dámelo, es mio!</p>
<p><strong>Miguel:</strong> De eso nada. Lo gané yo jugando, así que olvídale</p>
```

En caso de que la transcripción textual se incluya como un contenido más de la propia página en la que se encuentra el vídeo, es necesario **indicar su final** (por ejemplo, mediante el texto “*Final de la transcripción*”), para que los usuarios conozcan cuándo deben dejar de leerla y regresar al punto anterior en el que estaban. Se ofrecerá asimismo un **enlace ancla de vuelta** a la ubicación del vídeo.

Por otra parte, la transcripción textual incluida debe reflejar adecuadamente tanto la banda visual como sonora del elemento de vídeo, de forma que sea **equivalente** a la información contenida en el propio vídeo.

Además, la información que se transmite en la transcripción se debe encontrar en el **mismo orden** que en el flujo de reproducción del vídeo.

Ejemplo:

#### Transcripción textual de una escena.

**Narrador:** Una madre y un hijo se encuentran en la cocina de su casa, la madre se dispone a preparar la comida y el hijo se encuentra sentado en un taburete frente a una mesita.

**Hijo:** Mamá, ¿Qué hay hoy para comer?

**Madre:** Hoy comeremos de primero macarrones y de segundo pollo con patatas.

**Narrador:** El hijo pone cara de felicidad y le dice alegremente a su madre.

**Hijo:** ¡Qué bien mamá, mi comida favorita!

En caso de que el vídeo **no contenga audio**, se deberá ofrecer una descripción detallada de su contenido visual, en la que se incluya toda la información importante, así como las descripciones de los paisajes, acciones y expresiones que forman parte de la presentación y son necesarias para la correcta comprensión del contenido del vídeo.

Ejemplo:

**Caso:** Se proporciona un vídeo que muestra el proceso de montaje de un vehículo en una cadena de producción. Dicho vídeo no incluye información auditiva, pero en él se indica una serie de números que representan cada paso del proceso, así como flechas e imágenes representativas que ilustran el proceso de montaje completo.

**Solución:** Se ofrece una alternativa textual que identifica el contenido del vídeo ("*Vídeo sobre el montaje de un vehículo (descripción de texto a continuación)*") y la descripción textual del vídeo incluye un texto explicativo completo de cada paso recogido en el vídeo.

### 3.2.1.2. Subtítulos

Independientemente de que un vídeo pregrabado posea equivalente textual, es necesario proporcionar un equivalente sincronizado (**subtítulos**) a la banda sonora.

Este requisito es vital para las personas sordas o con limitaciones auditivas, que se beneficiarán claramente de la correcta subtitulación.



Figura 1. Ejemplo de subtítulos sincronizados en un vídeo

Existen dos formas de ofrecer subtítulos en los vídeos pregrabados:

- **Incrustados en el propio vídeo:** Esta forma de ofrecer subtítulo requiere la utilización de un programa de edición de vídeo que permita incrustar el texto de los subtítulos en la propia banda visual del vídeo. La ventaja de utilizar esta opción sería que al exportar a diferentes formatos de vídeo, el subtítulo permanecería siempre en su formato original. El inconveniente de este método es que para dar la posibilidad de ofrecer el vídeo con o sin subtítulo, habría que generar más de un fichero de vídeo.
- **Asociados en un fichero externo:** La principal ventaja de este sistema es que permite especificar los tiempos de aparición y desaparición de los textos sincronizados (aspecto que permite ahorrar tiempo de desarrollo en comparación con la edición manual del vídeo). A continuación se citan algunas tecnologías desde las que se puede ofrecer este tipo de subtítulo:
  - **SMIL:** Estándar W3C que permite asociar ficheros basados en XML con la sincronización apropiada. Su principal ventaja es la flexibilidad y la facilidad de uso. El principal inconveniente es su aún limitada compatibilidad con todos los reproductores de vídeo (*Windows Media Player*, por ejemplo, no lo soporta).
  - **Flash:** Las últimas versiones de *Flash* tienen soporte para la creación de subtítulos.
  - **SAMI:** Tecnología de Microsoft para el subtítulo. Al igual que SMIL, su soporte es limitado, estando orientado principalmente al reproductor *Windows Media Player*.

Tras analizar las diferentes posibilidades a la hora de incluir subtítulos en vídeos pregrabados, se puede concluir que *Flash* es la opción más adecuada, ya que por una parte se trata de una de las soluciones más extendidas y con mayor soporte de subtítulo, y por otra, permite una fácil integración de subtítulos a través de ficheros externos así como la activación y desactivación de los mismos por parte del usuario, lo que a su vez reduce los costes en tiempos de desarrollo al no ser necesario implementar distintas versiones del mismo vídeo.

Además de existir, el equivalente sincronizado debe **transcribir adecuadamente** los contenidos que se están visualizando en el propio vídeo, cumpliéndose los siguientes requisitos:

- Los contenidos incluidos en el equivalente sincronizado se deberán corresponder con los contenidos en el propio vídeo.

- La fuente utilizada en los mismos no debe causar problemas de legibilidad a ningún usuario. Así, se recomienda emplear texto amarillo, verde o cian sobre fondo negro, con un tipo de fuente convencional y un tamaño que permita su lectura sin dificultad en un monitor de tamaño medio.
- Los tiempos de entrada de los subtítulos se deberán corresponder correctamente con la banda sonora.
- Los vídeos dispondrán de un mecanismo de activación/desactivación de subtítulos, opción recomendable en este tipo de elementos.

Ejemplo de subtítulos inadecuados:



Figura 2. Vídeo con texto sincronizado demasiado extenso e ilegible

### 3.2.1.3. Audio descripción

Cuando se transmite información importante en la banda visual de un vídeo pregrabado, es necesario incluir una descripción sonora (también llamada **audio descripción**) adecuada de la escena.

Se puede observar un ejemplo de vídeo con audio descripción y subtulado en la siguiente URL: <http://www.longtailvideo.com/support/jw-player/22/making-video-accessible>





*Figura 3. Captura del vídeo de ejemplo referenciado*

Existen varias técnicas a la hora de proporcionar audio descripciones en vídeos pregrabados:

- **Proporcionar una segunda pista de audio con audio descripciones:** Se trata de ofrecer una opción que permita a los usuarios cambiar la banda sonora original por una nueva que contenga una audio descripción del vídeo. La información de esta audio descripción se centrará en las acciones, personajes, cambios de escena y textos en pantalla (no subtítulos) que son importantes para comprender el contenido, agregándose durante las pausas producidas en el diálogo y en los efectos de sonido. Esta nueva banda sonora podrá ser una pista alternativa de audio que el usuario podrá seleccionar, o bien, una pista de audio por defecto que todos los usuarios escucharán.
- **Ofrecer una versión del vídeo con audio descripciones:** Se trata de proporcionar una segunda versión del vídeo con audio descripciones como banda sonora principal. De este modo, los usuarios invidentes, los cuales necesitan escuchar no sólo el diálogo, sino también su contexto y otros aspectos que no son transmitidos únicamente a través del diálogo de los personajes, pueden comprender el contenido audiovisual. Información sobre como incluir audio descripciones con SMIL 2.0: <http://www.w3.org/TR/2008/NOTE-WCAG20-TECHS-20081211/SM7>
- **Proporcionar una versión del vídeo con audio descripciones largas:** Se trata de ofrecer una segunda versión del vídeo con una audio descripción ampliada. En ocasiones, el narrador tiene que proporcionar mucha información durante pausas

muy cortas en el diálogo. La audio descripción ampliada detiene temporalmente la banda sonora y visual con el fin de que la información importante pueda ser transmitida cuando las pausas en el dialogo sean insuficientes para una correcta descripción. Debido a que esta opción interrumpe la visualización del vídeo a los usuarios que no necesitan descripción adicional, a veces también se proporcionan técnicas que permiten activarla y desactivarla. De forma alternativa, también se pueden proporcionar versiones con y sin descripción ampliada. Información sobre como incluir audio descripciones ampliadas con SMIL 2.0: <http://www.w3.org/TR/2008/NOTE-WCAG20-TECHS-20081211/SM2>

### 3.2.2. Alternativas para vídeo en directo

#### 3.2.2.1. Subtítulos

Al igual que sucede con los contenidos pregrabados, también es necesario proporcionar un mecanismo que permita a las personas sordas o con limitaciones auditivas el acceso a los diálogos y sonidos importantes de emisiones multimedia en directo.

Así, para los vídeos que son emitidos en directo se deberán proporcionar **subtítulos sincronizados con el audio**.

La creación de subtítulos precisos cuando se trabaja con contenidos multimedia en tiempo real resulta complicada, dado el poco tiempo disponible para corregir errores, escuchar el contenido una segunda ocasión, o asegurarse de las palabras reproducidas con precisión. No obstante, ya existen técnicas de escritura de texto en tiempo real basadas en el uso de tecnologías de taquigrafía y escritura rápida.

Cuando se incluyen subtítulos en un vídeo en tiempo real, se pueden utilizar dos tipos de subtítulos:

- **Subtítulos abiertos:** Se trata de incrustar como texto en la pista de vídeo todos los diálogos y sonidos importantes. De este modo, se encuentran siempre visibles y el agente de usuario no requiere soporte especial de subtitulación.
- **Subtítulos cerrados:** Consiste en incrustar como texto todos los diálogos y sonidos importantes de forma que el texto no sea visible a menos que el usuario lo solicite. De este modo, los subtítulos sólo se encuentran visibles cuando es necesario, y con ello, las personas sin limitaciones auditivas no se verán obligadas a ver los subtítulos. Sin embargo, este método requiere que el agente de usuario cuente con soporte para la subtitulación. Los subtítulos cerrados se pueden ofrecer usando un

formato multimedia que cuente con un reproductor que soporte este tipo de subtítulos, o bien, usando técnicas de subtulado de SMIL 1.0<sup>1</sup> o SMIL 2.0.

También existen **sistemas de reconocimiento de voz** y de **traducción en tiempo real**, que permiten generar subtítulos automáticos, como por ejemplo *Youtube Auto-Captioning*, sistema de *Google* por el que los diálogos de los vídeos se reconocen automáticamente (sólo en idioma inglés por el momento), se transcriben en forma de subtítulos y se traducen al idioma que se desee, todo ello en tiempo real.



Figura 4. Sistema de subtulado automático de Youtube

Más información sobre cómo crear subtítulos en tiempo real: <http://webaim.org/techniques/captions/realtime> y <http://joelclark.org/access/captioning/bpoc/>.

### 3.2.3. Destellos y parpadeos

Una pantalla parpadeante o con destello, puede provocar ataques de epilepsia fotosensitiva en ciertos usuarios. Por ello, los desarrolladores deben evitar causar destellos y parpadeos de la pantalla.

Esta premisa es extensible a los **elementos de vídeo**, debiéndose cumplir los siguientes condicionantes:

- No se pueden provocar más de **tres destellos generales** (seis transiciones de claro a oscuro, o de oscuro a claro) **por segundo**.

<sup>1</sup> Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL 1.0): <http://www.w3.org/TR/REC-smil/>

- Se permiten contenidos que produzcan **un máximo de 3 destellos por segundo**, siempre que el **área de destello** sea inferior al 25% de los 10 grados del campo visual (que representa el área central de la visión en el ojo).
- No se pueden provocar más de **tres destellos rojos** (seis transiciones opuestas que involucren un rojo saturado) **por segundo**.
- El parpadeo puede durar un máximo de **cinco segundos**. En caso contrario, se deben proporcionar mecanismos que permitan pausarlo, detenerlo u ocultarlo.

Por norma general, los videos utilizados en los sitios web de la Administración no presentarán problemas en este sentido ya que se tratan, en la gran mayoría de los casos, de imágenes o escenas grabadas. Estos aspectos se deben tener en cuenta principalmente a la hora de crear anuncios publicitarios o promocionales en los que sí es más habitual que se produzcan cambios repentinos de color y/o luminosidad.

## 4. ELEMENTOS DE AUDIO

---

Son aquellos elementos que contienen únicamente información sonora para transmitírsela a los usuarios.

### 4.1. ¿CÓMO SE INCLUYE UN AUDIO EN UNA PÁGINA WEB?

A continuación se explicarán los principales métodos que existen para incluir un audio en una página Web.

#### 4.1.1. Inclusión directa de audio en (X)HTML

Un archivo de audio se incrusta de forma estándar dentro de una página (X)HTML a través del elemento `OBJECT`, especificándose su formato y ruta mediante los atributos `type` y `data` respectivamente. Asimismo, se proporcionará un parámetro `src` para garantizar la compatibilidad con *Internet Explorer*.

Puede que el navegador del usuario no disponga del plugin necesario para reproducir el audio incrustado. Debido a ello, se ha de proporcionar un método alternativo de acceso al mismo, que consistirá en un **enlace para la descarga del archivo de audio**.

Si el enlace se incluye dentro del elemento `OBJECT` sólo estará disponible para aquellos usuarios cuyo navegador no pueda reproducir el audio incrustado, por lo que es recomendable que el enlace se ofrezca fuera de dicho elemento. De este modo, todos los usuarios podrán utilizar la opción de descarga del archivo de audio.

Ejemplo de código:

```
<object type="audio/mpeg" data="audio/prueba.mp3" width="200"
height="20">
  <param name="src" value="audio/prueba.mp3" />
  <param name="autoplay" value="false" />
  <param name="autostart" value="false" />
</object>
<!-- Acceso alternativo al audio -->
<p><a href="audio/prueba.mp3">Descargar el archivo de audio de
prueba</a></p>
```

#### 4.1.2. Inclusión de audio mediante tecnología Flash

Para incluir un reproductor Flash de audio se utilizará el mismo código que el empleado para un reproductor de vídeo, dado que el tipo de formato del objeto es el mismo (Flash).

Ejemplo de código:

```
<object data="audio/reproductor.swf" type="application/x-shockwave-flash" width="480" height="310" id="main">
<param name="movie" value="audio/reproductor.swf" />
<param name="quality" value="high" />
<param name="allowScriptAccess" value="sameDomain" />
<param name="flashvars" value="file=audio/prueba.mp3" />
</object>
<!-- Acceso alternativo al audio -->
<p><a href="audio/prueba.mp3">Descargar el audio de prueba</a></p>
```

### 4.1.3. Inclusión de audio en HTML 5

Para incrustar un audio en **HTML 5** se utilizará el elemento `AUDIO`, definiendo la ruta y el formato del archivo o fuente a reproducir mediante los atributos `src` y `type` respectivamente.

Ejemplo de código:

```
<audio src="audio/prueba.mp3" type="audio/mp3" />
</audio>
<!-- Acceso alternativo al audio -->
<p><a href="audio/prueba.mp3">Descargar el audio de prueba</a></p>
```

Se ofrecerá como **alternativa** al audio un **enlace para su descarga**, que se incluirá fuera del elemento `AUDIO` para que esté disponible tanto para los usuarios que no pueden reproducir el audio como para los que sí pueden hacerlo.

#### 4.1.3.1. Consideraciones de formato para audio en HTML 5

En la actualidad, el soporte de formatos de audio ofrecido por los navegadores Web es incompleto. Por ejemplo, *Mozilla Firefox* soporta los formatos *Ogg* y *Wav*, pero no así *Mp3*.

No obstante, es posible especificar múltiples fuentes de ficheros utilizando el elemento `SOURCE` para proporcionar **audio codificado en distintos formatos** para diferentes navegadores. La ruta y el formato del fichero se definen dentro del elemento `SOURCE` mediante los atributos `src` y `type` respectivamente.

Ejemplo de código:

```
<audio>  
<source src="audio/prueba.ogg" type="audio/ogg" />  
<source src="audio/prueba.mp3" type="audio/mpeg" />  
</audio>
```

## 4.2. ¿QUÉ REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD DEBE REUNIR UN AUDIO?

Cuando un desarrollador incrusta un elemento de audio en una página web de forma adicional al contenido textual de la misma, debe tener en cuenta que dicho elemento ha de cumplir los siguientes requisitos de accesibilidad.

Por niveles de prioridad, los requisitos de accesibilidad que debe cumplir un video son:

- **Prioridad 1**
  - Transcripción textual equivalente (sólo audio pregrabado)
  - Control de reproducción (todo audio). Requisito general de accesibilidad que se detalla en el [apartado 5](#)
  - Capacidad de ser manejado a través de teclado (todo audio). Requisito general de accesibilidad que se detalla en el [apartado 5](#)
  - Orden de tabulación adecuado (todo audio). Requisito general de accesibilidad que se detalla en el [apartado 5](#)

La creación e incorporación de elementos de audio en un sitio web de forma completamente accesible constituye un proceso complejo en el que se pueden llegar a invertir grandes cantidades de tiempo y esfuerzo, por lo que resultará importante priorizar tareas en la ejecución de dicho proceso.

Así, en primer lugar se ha de ofrecer la transcripción textual, ya que al tratarse de una alternativa basada en texto puede ser representada a través de cualquier modalidad sensorial (por ejemplo, visión, oído o tacto) e interpretada de diversas formas por los productos de apoyo (leída en voz alta, presentada visualmente o convertida a braille), lo que ayuda a satisfacer las necesidades de distintos grupos de usuarios.

Una vez que se ha proporcionado la transcripción textual, y con el fin de mejorar la accesibilidad del elemento de audio, es igualmente recomendable abordar progresivamente los aspectos relativos a la interacción (control de reproducción, uso independiente de dispositivo de entrada y tabulación adecuada).



## 4.2.1. Alternativas para audio pregrabado

### 4.2.1.1. Transcripción descriptiva

Los contenidos que **sólo** contienen **audio pregrabado** deben poseer una alternativa equivalente accesible. En este sentido, se ha de crear una transcripción textual en la que se recoja la misma historia y se presente la misma información que en el contenido de sólo audio pregrabado. Dicha transcripción servirá como descripción larga del contenido e incluirá todos los diálogos importantes, descripciones de los sonidos de fondo, etc. que forman parte de la historia.

Además, la información que se transmite en la transcripción se debe encontrar en el **mismo orden** que en el flujo de reproducción del audio.

Ejemplo:

**Caso:** Se proporciona un audio cuyo contenido corresponde a una emisión radiofónica grabada en la que se describen las características de la última versión de un Software. En la emisión intervienen dos personas que mantienen un diálogo sobre las nuevas características del producto y cómo deben ser usadas, de modo que una de ellas formula una serie de preguntas sobre el producto y la otra las responde.

**Solución:** Se ofrece una alternativa textual que identifica el contenido del audio ("*Audio sobre las nuevas características y uso del Software X (descripción de texto a continuación)*") y la descripción textual del audio incluye el diálogo completo mantenido por los personajes de la emisión.

La transcripción textual puede encontrarse en la misma página que el audio o en una página distinta. Si la transcripción se incluye en la misma página que el audio, se deberá indicar su **final** y ofrecer un **enlace ancla de vuelta** a la ubicación del audio.

En cualquier caso, se proporcionará un **enlace a la transcripción** inmediatamente antes o después del audio.

```
<object type="application/x-shockwave-flash"
data="audio/prueba.swf">
  </object>

<p><a href="audio/prueba.mp3">Descargar el audio de
prueba</a></p>

<p>Puede acceder a la <a href="trans.html">transcripción textual
completa del audio</a>.</p>
```



```
<!-- Transcripción incluida en la página trans.html -->
<h1>Transcripción del audio de prueba</h1>
<p><strong>Locutor:</strong> Bienvenidos al programa de hoy. En esta ocasión presentamos "X", la última versión de la aplicación "Y". Invitado, ¿qué opina sobre las nuevas funcionalidades que incluye "X"?</p>
<p><strong>Invitado:</strong> Pienso que las características del producto harán que se posicione a la cabeza del mercado, dado el grado de avance e innovación que suponen</p>
<p><strong>Locutor:</strong> Otra pregunta, en función de lo que ofrece X, ¿Cuál cree que será su público objetivo?</p>
<p><strong>Invitado:</strong> Se trata de un producto destinado no sólo a usuarios avanzados. En esta ocasión parece que los creadores han logrado un producto intuitivo y con el que se reducirá la curva de aprendizaje de forma notable. En mi opinión, un usuario con conocimientos básicos en informática será capaz de utilizarlo con soltura en un período de tiempo no superior a una semana</p>
<p><strong>Locutor:</strong> Invitado, muchas gracias por su colaboración.
<p><strong>Invitado:</strong> No hay de qué</p>
<p><strong>Locutor:</strong> Pues con esto concluimos el programa de hoy, un saludo a todos nuestros oyentes.</p>
```

#### 4.2.2. Sonido de fondo bajo o ausente para audio pregrabado

En contenidos de **sólo audio pregrabado** que contienen habla en primer plano y no son captchas auditivos, audio diálogos o vocalizaciones utilizadas con una finalidad musical, resulta necesario garantizar que los sonidos sean suficientemente bajos como para que los usuarios con dificultades auditivas puedan diferenciar el discurso hablado de los sonidos de fondo u otros ruidos. Para ello, se debe cumplir al menos uno de los siguientes requisitos:

- **No contener** sonidos de fondo.
- Poder **desactivar** los sonidos de fondo.
- Sonido de fondo al menos 20 decibelios **más bajo** (o lo que es lo mismo, aproximadamente cuatro veces más silencioso) que el discurso en primer plano.

### 4.2.3. Alternativas para audio en directo

#### 4.2.3.1. Transcripción descriptiva

Los contenidos de **sólo audio en directo** deben disponer de una versión en texto. Para ello, se puede utilizar un servicio de **subtítulos en tiempo real**, que consiste en que un operador humano entrenado especialmente escucha lo que se va diciendo y a través de un teclado especial introduce el texto con un mínimo retraso y de forma bastante fidedigna. El área que contiene el texto de los subtítulos debe estar disponible en la misma página en la que se encuentra el contenido de audio en directo.

También se puede proporcionar una **transcripción** o **guión** si el contenido de audio en directo es un discurso preparado o está siguiendo un guión establecido. Debido a que el guión está preparado de antemano, puede ser más exacto y completo que la transcripción directa, sin embargo, no se podrá sincronizar con el audio mientras se reproduce. La transcripción o guión puede incluirse en la misma página o en otra diferente, si bien, en ambos casos se deberá ofrecer un enlace a éste.

## 5. CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD GENERALES PARA CONTENIDOS MULTIMEDIA

---

En esta sección se estudiarán aquellos criterios de accesibilidad que son aplicables con carácter general tanto a vídeo como a audio.

### 5.1. CONTROL DE REPRODUCCIÓN

Es importante **evitar la reproducción automática** de los elementos de vídeo o audio al cargar la página, ya que ello podría confundir o distraer a los usuarios, pudiendo asimismo ralentizar la carga de la propia página. No obstante, en caso de que resulte estrictamente necesario iniciar de forma automática el contenido multimedia y éste tenga una duración superior a cinco segundos, será necesario proporcionar un mecanismo que permita controlar a los usuarios la reproducción de tales elementos (avanzar, pausar, parar, ocultar, etc.)

### 5.2. POSIBILIDAD DE USO A TRAVÉS DE TECLADO

Los elementos de interacción (botones de reproducción, pausa, etc.) presentes en los elementos de vídeo y audio deben ser funcionales independientemente del dispositivo empleado, ya sea un dispositivo apuntador como el ratón o un dispositivo de teclas. Eso implica que deben poder responder a la **tabulación** y a la **activación por teclado**.

### 5.3. AUSENCIA DE TRAMPAS DE TECLADO

El **foco del teclado** no deberá estar bloqueado o fijado en un elemento de vídeo o audio, es decir, que sólo pueda salirse de él mediante un ratón o dispositivo apuntador. El usuario deberá poder moverse por todos los elementos de interacción tanto del reproductor como de la página utilizando únicamente el teclado.

### 5.4. DEFINICIÓN DE UN ORDEN DE TABULACIÓN ADECUADO

Se debe asegurar que el orden en el que se acceda a los controles de reproducción sea el **orden lógico** y que éste no se vea alterado dependiendo del dispositivo empleado.

### 5.5. FORMATOS

Con el objeto de que los contenidos multimedia ofrecidos permitan una mayor difusión entre los usuarios, siempre es recomendable ofrecer más de un **formato** o más de una **codificación** disponible para descarga. La conversión de una fuente de vídeo o audio en diversos formatos, supone una tarea relativamente rápida de llevar a cabo y potencia en gran medida la accesibilidad y la difusión del contenido ofrecido.

Además, para que los usuarios puedan acceder correctamente a la Web independientemente de posibles limitaciones tecnológicas (conexiones lentas, poca capacidad de almacenamiento, velocidad de procesamiento, etc.), es necesario ofrecer elementos multimedia optimizados y con la **menor carga posible**. Siempre resultará

operativo ofrecer vídeos y audios con **diferentes calidades** de tal forma que el usuario escoja en función de la carga soportada por su conexión.

## 6. GUÍA RÁPIDA PARA DESARROLLADORES

---

### 6.1. ELEMENTOS DE VÍDEO

#### 6.1.1. Vídeo en general

- **Evitar el empleo de destellos y parpadeos.** Si ello no fuera posible, al menos debe asegurarse que no se provocan más de tres destellos por segundo y que el parpadeo no dura más de cinco segundos.

#### 6.1.2. Vídeo pregrabado

- Proporcionar una **transcripción textual equivalente**.
- Incluir un **enlace para su descarga**.
- Ofrecer un equivalente sincronizado a la banda visual y sonora (**subtítulos**).
- Incluir descripciones sonoras (**audio descripciones**) de las escenas cuando sea necesario.

#### 6.1.3. Vídeo en directo

- Ofrecer **subtítulos sincronizados con el audio en tiempo real**.

### 6.2. ELEMENTOS DE AUDIO

#### 6.2.1. Audio pregrabado

- Proporcionar una **transcripción textual equivalente**.
- Incluir un **enlace para su descarga**.
- No introducir **sonido de fondo**, o hacerlo de forma que se pueda desactivar o resulte lo suficientemente bajo.

#### 6.2.2. Audio en directo

- Ofrecer una **versión en texto** a través de mecanismos de subtulado en tiempo real, o bien, proporcionar una **transcripción** o **guión del contenido** en caso de que éste sea un discurso preparado o siga un guión establecido.

### 6.3. ELEMENTOS MULTIMEDIA EN GENERAL

- Utilizar un **código** para incrustar vídeo o audio en la Web que sea **válido gramaticalmente**. Una de las medidas que contribuyen a ello es la de evitar el uso del elemento **EMBED**.
- Evitar la **reproducción automática** al cargar una página.
- Proporcionar mecanismos de **control de reproducción**.
- Garantizar el **uso a través de teclado**.
- Asegurar que el **orden de tabulación** por los controles de reproducción sea el orden lógico.
- Ofrecer **varios formatos** siempre que sea posible.
- Utilizar **recursos ligeros** (descarga ágil de contenidos).

## 7. EJEMPLOS PRÁCTICOS

---

A continuación se expondrán los métodos utilizados con mayor frecuencia en los sitios web de las Administraciones Públicas para incluir contenidos multimedia así como las medidas de accesibilidad que deberán tenerse en cuenta en cada caso:

- Páginas de noticias, intervenciones, ruedas de prensa, etc. ampliadas en las que se incluyen vídeos y/o audios complementarios a la información de la noticia, intervención o rueda de prensa (por lo tanto en la misma página ya existe un resumen textual descriptivo de los contenidos transmitidos a través de dichos vídeos y/o audios).

En este caso únicamente sería necesario incluir en los vídeos subtítulos sincronizados con la pista de audio (mediante alguno de los métodos comentados en el apartado de [Subtítulos para video pregrabado](#)).

- Páginas pertenecientes a secciones de Prensa o galerías Multimedia en las que se emplean vídeos y audios (estén incrustados en la propia página o mediante enlace de descarga) de intervenciones, ruedas de prensa, conferencias o campañas para los que existe una alternativa textual en una página distinta que no está enlazada desde la página en la que se encuentra el elemento multimedia (por ejemplo un portal en el que las notas de prensa tienen un video en la sección de galería multimedia pero no existe un enlace entre la página de la nota y la página del video y viceversa). Como posibles alternativas textuales válidas se contemplan los siguientes recursos:
  - Transcripción textual
  - Resumen textual descriptivo de la información transmitida a través de los vídeos y audios.

En este caso, como ya existe una alternativa textual al vídeo o audio sería necesario incluir un enlace junto a cada vídeo o audio que vincule a la página en la que se encuentra el/los recurso/s mencionado/s (cuerpo de la noticia, etc.). Así mismo, sería recomendable incluir también un enlace desde la página de la noticia, rueda de prensa, etc. a la página en la que se encuentra el vídeo/audio.

En el caso de los vídeos, también será necesario incluir subtítulos sincronizados con la pista auditiva (mediante alguno de los métodos comentados en el apartado de [Subtítulos para video pregrabado](#)).

- Páginas pertenecientes a secciones de prensa o galerías multimedia en las que se incluyen enlaces para la descarga de elementos de vídeo y audio (el elemento multimedia no está incrustado en la página, es decir, no se puede reproducir directamente en el navegador del usuario) de intervenciones, ruedas de prensa, campañas publicitarias, etc.

En este caso se ha de proporcionar una transcripción textual completa del vídeo o audio en la misma página o en otra distinta, a la que se accederá por medio de un enlace situado junto a cada enlace de descarga. En el caso de los vídeos también se deberán ofrecer subtítulos sincronizados con la pista de audio (mediante alguno de los métodos comentados en el apartado de [Subtítulos para video pregrabado](#)).

- Páginas pertenecientes a secciones de Prensa o galerías Multimedia en las que se introducen vídeos y audios (el elemento multimedia está incrustado en la propia página, es decir, se puede reproducir directamente en el navegador del usuario) de intervenciones, ruedas de prensa, conferencias o campañas sin que la información de los mismos se incluya de forma textual en otra parte del sitio.

En esta ocasión se deberá ofrecer una transcripción textual completa del vídeo o audio en la misma página o en otra distinta, a la que se accederá mediante un enlace situado junto al vídeo o audio. En el caso de los vídeos, también será necesario incluir subtítulos sincronizados con la pista auditiva (mediante alguno de los métodos comentados en el apartado de [Subtítulos para video pregrabado](#)).