



# UT6 - Contenido multimedia e interactivo

Imágenes, audio y vídeo

# UT6 : Contenido multimedia e interactivo

1. Derechos de autor y licencias
2. **Imágenes**
  1. Formatos de imágenes
  2. Etiquetas HTML para imágenes
  3. Herramientas para manipular imágenes
  4. Optimizar imágenes para la Web
  5. Sprites
3. Audio y vídeo
4. Animaciones



## 2.1. Formatos de imágenes

**Tipos de imágenes:**

- **Imágenes de mapas de bits**
- **Imágenes vectoriales**

### ■ Imágenes de mapa de bits

- La imagen está formada por una **matriz de píxeles**. Un **píxel** (*picture element*) es la unidad más pequeña en que se divide una imagen de mapa de bits. Es lo equivalente a un "punto". Cada **pixel** o punto, tendrá un **color** asociado.
- Se suelen utilizar formatos que comprimen el archivo de la imagen (a veces con pérdida de calidad).
- Pueden utilizar **entrelazado**: algoritmo concebido para conexiones lentas, donde lo primero que se visualiza es una copia completa de la imagen, aunque esté degradada.
- **Ventajas**: se pueden utilizar para cualquier imagen.
- **Inconvenientes**: pierden calidad al ampliarlas.
- **Formatos**: BMP, JPEG, GIF, PNG, ...

### ■ Imágenes vectoriales

- Gráficos formados con formas geométricas (como círculos, rectángulos o segmentos) en lugar de matrices de píxeles.
- **Ventajas**: ocupan poco espacio; se pueden ampliar sin perder calidad.
- **Inconvenientes**: no se pueden utilizar para fotografías (no formas geométricas).
- **Formatos**: SVG, ...

## 2.1.1. JPG o JPEG

### **JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) (.jpg, .jpeg)**

- **Características.**

- **Tipo de imagen:** Mapa de bits.
- **Modo de color:** Escala de grises o RGB.
- **Profundidad del color:** 8 bits (escala de grises) o 24 bits (RGB).
- **Compresión:** Con pérdida. Posibilidad de un elevado grado de compresión.
- **Transparencias:** No.
- **Animación:** No.
- **Resolución (horizontal o vertical):** *píxeles por pulgada* (ppp o dpi). Para la web es suficiente 96ppp (o 72ppp).

- **Uso más frecuente.**

- Fotografías.

## 2.1.2. GIF

### **GIF (*Graphic Interchange Format*) (.gif)**

- **Características**

- **Tipo de imagen:** Mapa de bits.
- **Modo de color:** Color indexado.
- **Profundidad del color:** 8 bits o menos (se obtienen entre 2 y 256 colores distintos en total, seleccionados de una paleta de 24 bits RGB).
- **Compresión:** Sin pérdida (basado en el algoritmo LZW, Lempel–Ziv–Welch).
- **Transparencia:** Sí. De 1 bit (cada punto puede ser transparente o no, pero no hay grados).
- **Animación:** Sí.

- **Uso más frecuente**

- Imágenes sencillas (gráficos, logotipos, ...) con pocos colores.
- Animaciones.

## 2.1.3. PNG

### **PNG (*Portable Network Graphics*) (.png)**

- **Características:**

- **Tipo de imagen:** Mapa de bits.
- **Modos de color- profundidad el color:** Varios formatos:
  - Color indexado: hasta 8 bits (256 colores distintos).
  - Escala de grises: hasta 16 bits.
  - Escala de grises con alfa: 16-32bits.
  - RGB: 24-48 bits.
  - RGBA: 32-64bits.
- **Compresión:** Sin pérdida. Mayor compresión que el formato GIF.
- **Transparencias:** Sí, mediante el canal alfa, admite múltiples niveles o grados de transparencia.
- **Entrelazado:** Sí.
- **Animación:** No.

- **Uso más frecuente**

- Imágenes sencillas (gráficos, logotipos, ...) con posibilidad de transparencia.

## 2.1.4. SVG

### **SVG(Scalable Vector Graphics) (.svg)**

- **Características**
  - **Tipo de imagen:** Vectorial.
  - Los elementos de la imagen están definidos como formas elementales (líneas, rectángulos, círculos, curvas, polígonos, etc.), definidas mediante etiquetas similares a las del HTML. Por ello SVG no es un formato adecuada para fotografías, pero es idóneo para cualquier tipo de dibujo, técnico o artístico.
  - Un gráfico SVG puede incluirse en una página web de dos maneras, como objeto interno o como objeto externo.
- **Uso más frecuente**
  - Imágenes que se puedan obtener a partir de formas geométricas (gráficos, logotipos, texto ...)



## Compatibilidad de SVG

**Soporte básico:** soporta SVG usando los elementos **embed** y **object**

(fuente: <http://caniuse.com/#cats=SVG>)

- **Firefox:** desde v 1.5
- **Opera:** desde las primeras versiones
- **Safari:** desde v3.1
- **Chrome:** desde las primeras versiones

**No soportado por:**

- **Android Browser** 2.3
- **Internet Explorer** 8

# SVG (basic support) - REC

Method of displaying basic Vector Graphics features using the embed or object elements. Refers to the SVG 1.1 spec.

Current aligned

Usage relative

Date relative

Apply filters

Show all

?

| IE   | Edge * | Firefox | Chrome | Safari   | Opera | iOS Safari * | Opera Mini * | Android Browser * |
|------|--------|---------|--------|----------|-------|--------------|--------------|-------------------|
|      |        |         |        |          |       |              |              | 2.1-2.3           |
| 6-8  |        | 2       |        | 3.1      |       |              |              | 3-4.3             |
| 9-10 | 12-17  | 3-63    | 4-70   | 3.2-11.1 | 10-56 | 3.2-11.4     |              | 4.4-4.4.4         |
| 11   | 18     | 64      | 71     | 12       | 57    | 12.1         | all          | 67                |
|      |        | 65-66   | 72-74  | TP       |       |              |              |                   |

= Supported

= Not supported

= Partially supported

= Support unknown

# 2.2. Etiquetas HTML para imágenes

## <img>

- Ver en mclibre (<http://www.mclibre.org/consultar/htmlcss/html/html-imagenes.html>)

## <svg>

- Ver en mclibre (<http://www.mclibre.org/consultar/htmlcss/html/html-svg.html>)
- Ejemplos:
  - [http://www.w3schools.com/graphics/svg\\_examples.asp](http://www.w3schools.com/graphics/svg_examples.asp)
  - <https://css-tricks.com/using-svg>

## Imágenes en CSS

- background-image

## Otras

- <iframe>
- <embed>
- <object>

## 2.3. Herramientas para manipular imágenes

### Tener en cuenta

- **Guardar los originales.** Antes de modificar la imagen. Para poder volver atrás...
- **Trabajar con buena calidad, después cambiar a formatos de menos calidad:**
  - **Trabajar en RGB.** Si queremos obtener una imagen GIF (modo de color indexado).
  - **Trabajar con mucha resolución.** Luego se obtiene la imagen con menos resolución.
- **Utilizar correctamente las extensiones:**
  - Los ficheros GIF, tendrán el sufijo .gif.
  - Los ficheros JPEG, tendrán el sufijo .jpg (o .jpeg, menos frecuente)
  - Los ficheros PNG, tendrán el sufijo .png.

### Herramientas para tratar imágenes de mapas de bits

- **Adobe Photoshop.** Software para creación y retoque de imágenes. (<http://www.photoshop.com>)
- **GIMP** (*GNU Image Manipulation Program*). Licencia GPL-GNU. Para Windows, Linux, Mac; gratuito.
- **Paint.NET.** Para Windows; gratuito.
- **Corel Paint Shop Pro.**
- **Pixlr.** Editor online de tratamiento de imágenes. Menos potencia que Photoshop o GIMP, pero más sencillo. (<https://pixlr.com/>)

### Herramientas para tratar imágenes vectoriales

- **Adobe Illustrator:** Software para logotipos, iconos, dibujos, tipografías e ilustraciones
- **InkScape.** Editor de gráficos vectoriales libre y de código abierto. Licencia GPL-GNU.

## 2.4. Optimizar imágenes para la Web

### Optimizar imágenes

- **Objetivos:**
  - **Velocidad en la carga de las imágenes.**
    - Ajustar el **peso en bytes** de las imágenes.
    - Ajustar el **número de peticiones** de imágenes al servidor.
  - **Mantener una calidad** de las imágenes suficiente.
- **Cómo:**
  - **TAMAÑO DE LA IMAGEN (en píxeles): Ajustar al que se necesite.**
  - **RESOLUCIÓN:** En la Web es suficiente con 96ppp.
  - **COMPRESIÓN:** Formatos que comprimen más; ajustando opciones.
  - **REUTILIZAR:** Si se utiliza la misma imagen varias veces en un sitio, se puede reutilizar la misma imagen, con lo que se evita que el navegador la vuelva a descargar del sitio Web. Ej. **sprites**.

# 2.4.1. Herramientas

### Herramientas online

- **Online Image Optimizer** (<http://tools.dynamicdrive.com/imageoptimizer>). Es otra herramienta online, pero esta realiza compresión con pérdida.
- **SiteReportCard Image Optimization** (<http://www.sitereportcard.com/imagereducer.php>)
- **Smush.it** (<http://www.imgopt.com/>). Smush.it utiliza técnicas de optimización específicas para el formato de imagen. Realiza compresión sin pérdida.

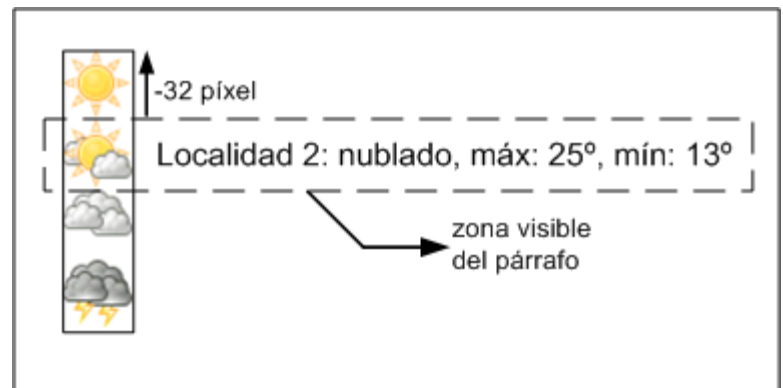
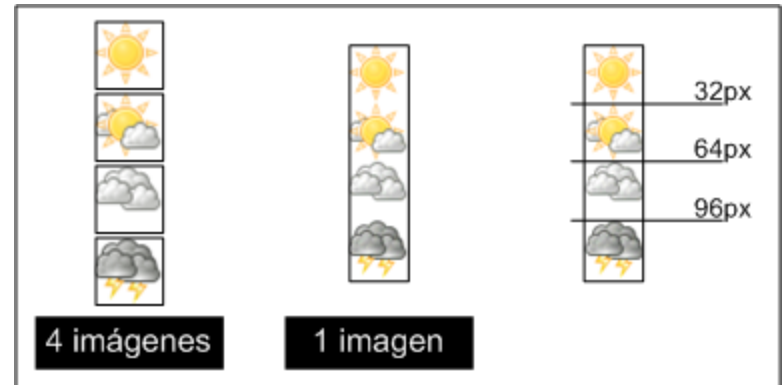
### Herramientas de escritorio

- **ImageOptim** (<http://imageoptim.pornel.net>) Mac OSX
- **JPG & PNG Stripper** (<http://www.steelbytes.com/?mid=30>) - Windows
- **OptiPNG** (<http://optipng.sourceforge.net/>)
- **PNGGauntlet** (<https://pnggauntlet.com/>) - Windows
- **PNGOUT** (<http://www.advsys.net/ken/util/pngout.htm>) - Windows
- **Radical Image Optimization Tool** (<http://luci.criosweb.ro/riot/>) - Windows
- **Shrink O'Matic** (<http://toki-woki.net/p/Shrink-O-Matic/>) - Adobe AIR
- **TweakPNG** (<http://entropymine.com/jason/tweakpng/>) - Windows

## 2.4.2 Sprites

### SPRITES

- En algunas páginas web se utilizan muchos archivos de imágenes pequeños. Para cada uno de ellos, el navegador hace una petición al servidor. Una forma de mejorar el rendimiento consiste en descargar **una única imagen formada por las imágenes individuales**.
- Se utilizan propiedades CSS para visualizar la parte de la imagen que interesa:
  - background-image: url("...")
  - background-repeat: no-repeat
  - height
  - width
  - background-position: Se define la posición de la imagen. Por defecto, la imagen se coloca en la esquina superior izquierda (0 0). Utilizando valores negativos, se puede conseguir que parte de la imagen no se vea.







Ref.

[http://librosweb.es/css\\_avanzado/capitulo\\_1/rollovers\\_y\\_sprites.html](http://librosweb.es/css_avanzado/capitulo_1/rollovers_y_sprites.html).

## Ejemplo con sprites

1. Simplificar el HTML: pasar las imágenes al background.

|   |  |
|---|--|
|  | Localidad 1: soleado, máx: 35°, mín: 23°     |
|  | Localidad 2: nublado, máx: 25°, mín: 13°     |
|  | Localidad 3: muy nublado, máx: 22°, mín: 10° |
|  | Localidad 4: tormentas, máx: 23°, mín: 11°   |

```
<p id="localidad1">      Localidad 1: soleado, máx: 35°, mín: 23°</p>
<p id="localidad2">Localidad 2: nublado, máx: 25°, mín: 13°</p>
<p id="localidad3">Localidad 3: muy nublado, máx: 22°, mín: 10°</p>
<p id="localidad4">Localidad 4: tormentas, máx: 23°, mín: 11°</p>
```

```
<p id="localidad1">Localidad 1: soleado, máx: 35°, mín: 23°</p>
<p id="localidad2">Localidad 2: nublado, máx: 25°, mín: 13°</p>
<p id="localidad3">Localidad 3: muy nublado, máx: 22°, mín: 10°</p>
<p id="localidad4">Localidad 4: tormentas, máx: 23°, mín: 11°</p>
```

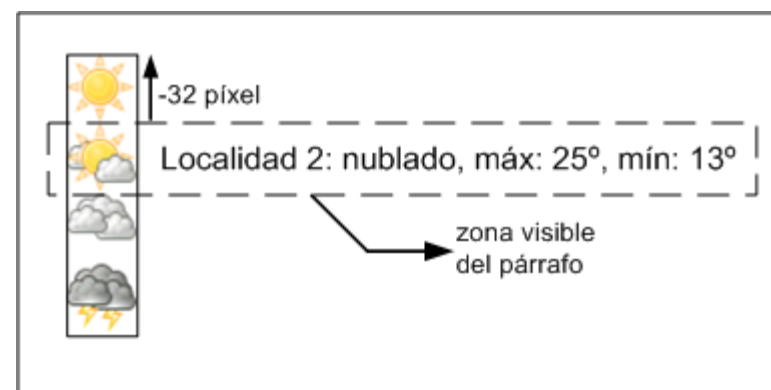
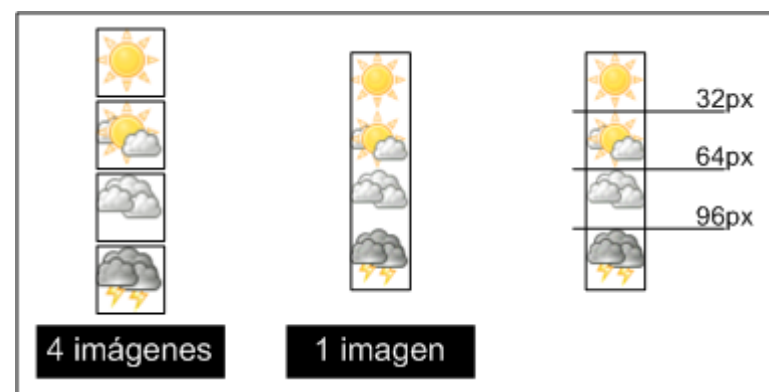


## Ejemplo con sprites

2. Crear una imagen uniendo todas las imágenes.

3. Modificar el CSS para para se visualice la parte que nos interesa de la nueva imagen.

```
#localidad1, #localidad2, #localidad3, #localidad4
{ padding-left: 38px;
  height: 32px;
  line-height: 32px;
  background-image: url("imagenes/sprite.png");
  background-repeat: no-repeat;
}
#localidad1 { background-position: 0 0; }
#localidad2 { background-position: 0 -32px; }
#localidad3 { background-position: 0 -64px; }
#localidad4 { background-position: 0 -96px; }
```

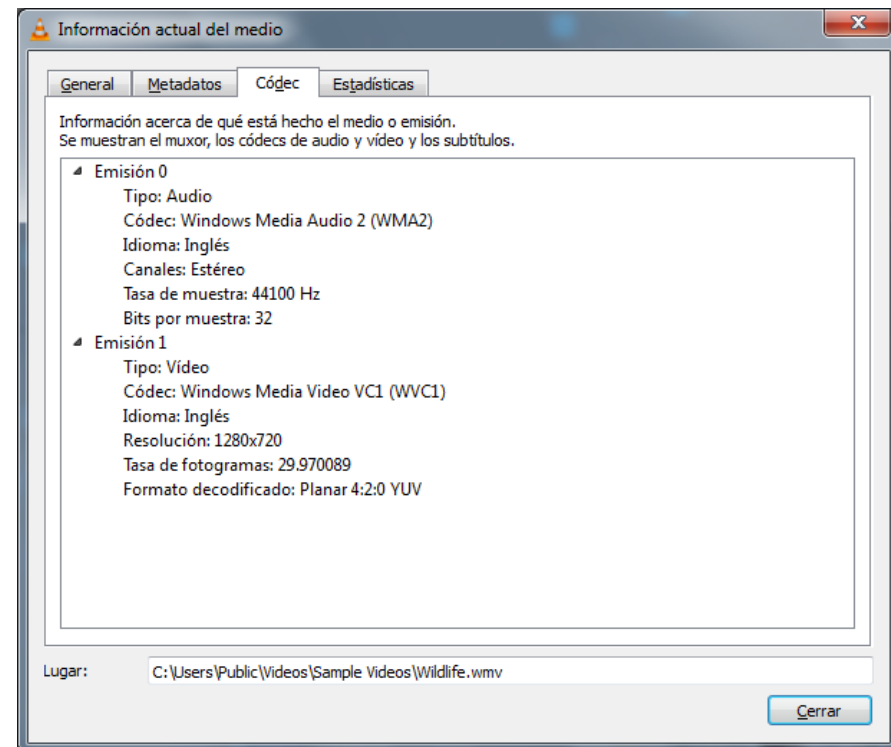


# UT6 : Contenido multimedia e interactivo.

- 0. Introducción
- 1. Derechos de autor y licencias
- 2. Imágenes
- 3. **Audio y vídeo.**
  - 1. Formatos de audio y vídeo
  - 2. Incrustar contenido multimedia
  - 3. Multimedia en HTML5
- 4. Animaciones

# 3.1. Formatos de audio y vídeo

- **Formato contenedor**: es el formato del fichero que contiene el audio y/o vídeo y los metadatos.
- Algunos “**Formatos contenedores**” siempre utilizan un tipo de **codecs** y otros admiten varios tipos.
- **Codecs** : Son los **métodos** utilizados para **codificar/decodificar el audio/vídeo**.



**VLC:** Herramientas – Información de codecs

# 3.1. Formatos de audio y vídeo

## Audio

### ■ WAVE PCM (.wav)

- **Códec:** de audio **PCM** (WAVE codec "1")
- **Calidad:** Normalmente sin compresión.

### ■ MP3 (.mp3)

- **Códec :** **MP3** (audio) (mp3 es el nombre corto de MPEG-1 Audio Layer 3)
- **Licencia:** Propietaria: sujeto a patentes que requieren el pago por parte de compañías de hardware y software (no para los creadores de audio/video). En 2017 expiraron algunas de las principales patentes. Referencia:  
<https://www.audioblog.iis.fraunhofer.com/mp3-software-patents-licenses>
- **Calidad:** Compresión con pérdidas.

### ■ FLAC (.flac)

- **Códec :** **FLAC** (audio) (Free Lossless Audio Codec)
- **Licencia:** Código abierto.
- **Calidad:** Formato de audio similar al de MP3, pero sin pérdidas.

# 3.1. Formatos de audio y vídeo

## Vídeo

### ■ MPEG-4 (.mp4 o .m4v)

- **Códec** : **H.264** (vídeo) y **AAC** o **MP3** (audio)
- **Licencia**: Propietaria; por este motivo, algunos navegadores no lo soportaban.
- **Calidad**: Formato muy utilizado y proporciona buena calidad.

### ■ Ogg Theora (.ogg o .ogv)

- **Códec** : **Theora** (vídeo) y **Vorbis** (audio)
- **Licencia**: Código abierto.
- **Calidad**: Quizás de menos calidad que otras opciones.

### ■ WebM (.webm)

- **Códec** : **VP8** (vídeo) y **Vorbis** (audio)
- **Licencia**: Código abierto.
- **Calidad**: Buena calidad; diseñado para la Web. Quizás más comprensión que OGG.

# 3.1. Formatos de audio y vídeo

## Soporte de los formatos de audio (navegadores de escritorio)

| Formato (codecs)     | Tipo MIME               | IE | Edge | Chrome | Firefox | Opera | Safari |
|----------------------|-------------------------|----|------|--------|---------|-------|--------|
| <b>WAVE (pcm)</b>    | audio/wav<br>audio/wave | No | 12   | 8      | 3.5     | 11.5  | 4      |
| <b>FLAC</b>          | audio/flac              | No | 16   | 56     | 51      | 42    | 13     |
| <b>MP3 (mp3)</b>     | audio/mpeg              | 9  | 12   | 4      | 22      | 15    | 4      |
| <b>MP4 (AAC)</b>     | audio/mp4               | 9  |      | Sí     | 22      | 25    | 3.1    |
| <b>WebM (Vorbis)</b> | audio/webm              | No |      | Sí     | 4.0     | 10.60 | No     |
| <b>Ogg (Vorbis)</b>  | audio/ogg               | No | 17   | 4      | 3.5     | 10.50 | No     |

# 3.1. Formatos de audio y vídeo

## Soporte de los formatos de vídeo (navegadores de escritorio)

| Formato (codecs)                | Tipo MIME  | IE  | Edge | Chrome | Firefox | Opera | Safari |
|---------------------------------|------------|-----|------|--------|---------|-------|--------|
| <b>MP4</b><br>(H.264 y MP3)     | video/mp4  | 9.0 | 12   | 4      | 22      | 25    | 3.1.   |
| <b>MP4</b><br>(H.264 y AAC)     | video/mp4  | 9.0 | 12   | 4      | 22      | 25    | 3.1.   |
| <b>WebM</b><br>(VP8 y Vorbis)   | video/webm | No  | 79   | 6      | 4.0     | 10.60 | No     |
| <b>Ogg</b><br>(Theora y Vorbis) | video/ogg  | No  | 17   | 4      | 3.5     | 10.50 | No     |

# 3.1. Formatos de audio y vídeo

## ■ Referencias:

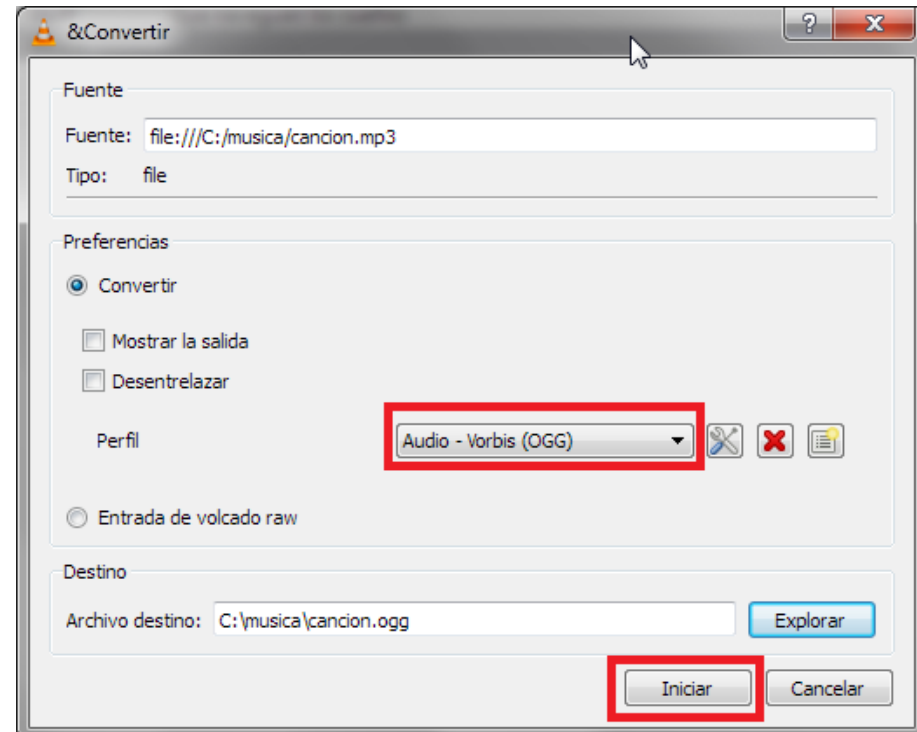
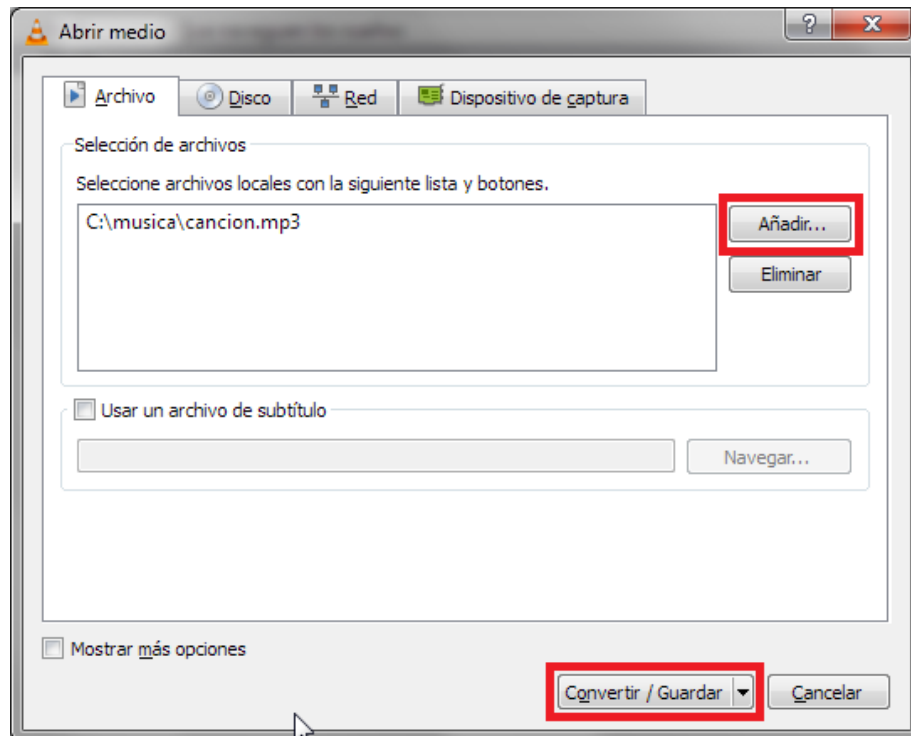
- Formatos soportados: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML/Supported\\_media\\_formats](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML/Supported_media_formats).  
[https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML/Formatos\\_admitidos\\_de\\_audio\\_y\\_video\\_en\\_html5](https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML/Formatos_admitidos_de_audio_y_video_en_html5)
- MPEG-4:  
[http://ip.hhi.de/imagecom\\_G1/assets/pdfs/csvt\\_overview\\_0305.pdf](http://ip.hhi.de/imagecom_G1/assets/pdfs/csvt_overview_0305.pdf)
- OGG Theora: <http://theora.org/doc/>
- WebM: <http://www.webmproject.org/>
- Artículo sobre formatos de audio y vídeo:  
<http://quinofernandez.com/post/95305581532/formatos-de-video-para-internet-flash-vs-mpeg-4>



# 3.1. Formatos de audio y vídeo

## Herramientas para convertir formatos

**VLC:** Medio > Convertir



# 3.1. Formatos de audio y vídeo

## Otras herramientas para convertir formatos

### ■ Audio y vídeo

- **Audacity** (<https://audacity.es/>) (audio)
- **Free Studio** (<https://www.dvdvideosoft.com/es/free-dvd-video-software.htm>) para convertir todo tipo de archivos (vídeo, audio e imagen)
- **Max** (<http://sbooth.org/Max/>): para Mac.
- **Converter** ([www.freemp3wmaconverter.com](http://www.freemp3wmaconverter.com)) (audio)
- **Goldwave**: [www.goldwave.com](http://www.goldwave.com)
- **FlexiMusic Audio Editor**: [www.fleximusic.com](http://www.fleximusic.com)
- **Media.io**: <http://media.io/es> (conversión on-line y version de escritorio)
- <http://www.online-convert.com/es?fl=es> (conversión on-line)

### ■ Vídeo

- **Miro Video Converter** (<http://www.mirovideoconverter.com/>): herramienta libre para convertir cualquier vídeo a H.264, Ogg Theora, o WebM, optimizado para móviles o escritorio.
- **Atube Catcher**: <https://www.atubecatcher.es/>
- **HandBrake** (<http://handbrake.fr/>) herramienta libre.

## 3.2. Incrustar contenido multimedia

### Antes de HTML5: multimedia (audio y vídeo) en los navegadores

- **Plugins y extensiones.** Los navegadores han ido adaptándose para dar soporte a los nuevos formatos. No soportaban todos los formatos de modo nativo, sino mediante programas auxiliares (**plugins** y extensiones).
- Con los **tipos MIME** se puede informar al navegador del formato de los archivos multimedia, para que este sepa cómo tratarlo (con qué plugin, normalmente). Si no se proporciona el tipo MIME; el navegador lo deducirá de la extensión del archivo. Por ejemplo, un archivo de audio .mp4 puede tener como tipo MIME "audio/mp4" o "video/mp4"; un archivo .gif tendrá como tipo MIME "image/gif". Los tipos MIME se definen en una especificación.
- Los elementos HTML para reproducir archivos multimedia son:
  - **<embed>**
  - **<object>** y **<param>**

## 3.2. Incrustar contenido multimedia

### Etiqueta **<embed>**

- Permite incrustar archivos multimedia. Proporciona parámetros para ajustar el modo de visualización y reproducción.
- **Atributos:**
  - **width** y **height**: valor no negativo, en píxeles
  - **type**: tipo MIME, opcional, pero recomendable
  - **src**: url, normalmente de un archivo multimedia
- **Otros atributos**: **<embed>** permite el uso de atributos específicos de los plugins.
- La etiqueta **<noembed>** ya no se incluye en el estándar de HTML5.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head><title>Prueba embed</title></head>
<body>
    <embed width="450" height="200" src="receta.swf">
</body>
</html>
```

## 3.2. Incrustar contenido multimedia

### Etiqueta <object>

- Esta etiqueta se definió para permitir incrustar cualquier tipo de objetos: imágenes, sonido, vídeos, controles ActiveX, applets de Java, etc.
- **Atributos:**
  - **width y height:** valor no negativo, en píxeles
  - **type:** tipo MIME, opcional, pero recomendable
  - **data:** url, normalmente de un archivo multimedia
  - **name:** nombre del objeto
  - obsoletos: classid, codebase, archive, codetype.

### Etiqueta <param>

- Esta etiqueta se utiliza para pasar parámetros a los plugin invocados mediante la etiqueta <object>.
- **Atributos:**
  - **name:** nombre del parámetro
  - **value:** valor del parámetro

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head><title>Prueba embed</title></head>
<body>
    <object width="450" height="200" data="receta.swf">
        <param ....>
        <param ....>
    </object>
</body>
</html>
```

## 3.3. Multimedia en HTML5

- **HTML5** proporciona dos elementos que permiten reproducir audio y vídeo de forma nativa (sin necesidad de plugins de terceros):
  - **<audio>**
  - **<video>**
- Se trata de una **API de HTML5** para multimedia, con eventos y propiedades, que se pueden gestionar con JavaScript.
- Soporte de las etiquetas **<video>** y **<audio>**:
  - **Navegadores de escritorio:** IE9+, Edge, Safari 3+, Chrome, Opera, Firefox 3.5+
  - **Navegadores de móvil:** iOS Safari 4+, Android 2.3+, Opera Mobile (no Opera Mini)

## 3.3. Multimedia en HTML5

### <video> y <audio>

#### ■ Atributos propios de <audio> y <video>:

- **width, height**
- **src**: archivo fuente.
- **autoplay**: si la reproducción se inicia automáticamente.
- **loop**: si la reproducción se repite tras su finalización.
- **muted**: si el sonido debe ser deshabilitado.
- **controls**: si deben aparecer los controles proporcionados por el navegador.
- **preload**: si el archivo debe ser descargado cuando se descargue la página. (Este atributo se ignora si se ha habilitado **autoplay**). (Este atributo no es reconocido por todos los navegadores).

Puede tomar los siguientes valores:

- **metadata**: precarga los metadatos (información como duración, etc.).
- **auto**: descargar el archivo cuando se descarga la página.
- **none**: no descargar el vídeo.

## 3.3. Multimedia en HTML5

### <video>

- **Atributos propios de la etiqueta <video>**

- **poster**: imagen para mostrar cuando el vídeo no se puede reproducir o cuando se produce la descarga. Si no se especifica, se mostrará el primer frame del vídeo.

- **Contenido alternativo** (si el navegador no soporta la etiqueta <audio>)

- Se tendrá en cuenta el **contenido** entre <audio> y </audio>.

```
<video src="cancion.ogg" controls>  
  <!-- Contenido alternativo -->  
  <p>Descarga <a href="cancion.ogg">cancion.ogg</a></p>  
</video>
```



## 3.3. Multimedia en HTML5

### **<audio> y <video>: problema con los formatos**

- Como hemos visto, ningún formato de audio/video es soportado por todos los navegadores.
- Como consecuencia, los desarrolladores web tienen que preparar **varias versiones de audio/video**.
- Los ficheros se especifican en la etiqueta **<source>**.

Elegir dos o tres formatos para garantizar el soporte por todos los navegadores (ej. mp4 y .webm).

## 3.3. Multimedia en HTML5

### <source>

- Se utiliza dentro de un elemento **<video>** o **<audio>**.
- Permite especificar varias fuentes con distintos formatos.
- **Atributos:**
  - **src**: archivo fuente.
  - **type**: tipo MIME del archivo
  - **codecs**: información adicional para interpretar el recurso. Algunos tipos MIME requieren esta información.
- El navegador recorre la lista de elementos **<source>** hasta que encuentre un fichero cuyo formato soporte, y descargará sólo ese fichero.

```
<video autoplay controls poster="foto.jpg">  
  <source src="video.ogg" type="video/ogg">  
  <source src="video.mp4" type="video/mpeg">  
  <!-- Contenido alternativo -->  
  <p>Descarga <a href="video.ogg">video.ogg</a></p>  
</video>
```

## 3.3. Multimedia en HTML5

### <audio>

- Prácticamente lo mismo que se ha dicho sobre <video> sirve para <audio>.
- Tiene los **atributos** propios de todos los elementos multimedia: **src**, **autoplay**, **loop**, **controls**, **preload**.
- **Contenido alternativo** (si el navegador no soporta la etiqueta <audio>, se tendrá en cuenta el contenido entre <audio> y </audio>.

```
<audio src="cancion.ogg" controls>  
  <!-- Contenido alternativo -->  
  <p>Descarga <a href="cancion.ogg">cancion.ogg</a></p>  
</audio>
```

- Se utiliza la etiqueta **<source>** para especificar los ficheros a reproducir.

```
<audio controls>  
  <source src="cancion.ogg" type="audio/ogg">  
  <source src="cancion.mp3" type="audio/mpeg">  
  Su navegador no soporta el elemento audio.  
</audio>
```

## 3.3. Multimedia en HTML5

### <video> y compatibilidad

#### The Best HTML Solution

The example below uses 4 different video formats. The HTML 5 <video> element tries to play the video either in MP4, OGG, or WEBM format. If this fails, the code "falls back" to try the <object> element. If this also fails, it "falls back" to the <embed> element:

#### HTML 5 + <object> + <embed>

```
<video width="320" height="240" controls>
  <source src="movie.mp4" type="video/mp4">
  <source src="movie.ogg" type="video/ogg">
  <source src="movie.webm" type="video/webm">
  <object data="movie.mp4" width="320" height="240">
    <embed src="movie.swf" width="320" height="240">
  </object>
</video>
```

Fuente: <http://www.w3schools.com/>

## 3.3. Multimedia en HTML5

### <audio> y compatibilidad

#### HTML Audio - The Best Solution

The best solution is to use the HTML5 <audio> element + the <embed> element.

The example below uses the <audio> element and tries to play the audio either as MP3 or OGG. If that fails, the code "falls back" to try the <embed> element:

#### Example

```
<audio controls>
  <source src="horse.mp3" type="audio/mpeg">
  <source src="horse.ogg" type="audio/ogg">
  <embed height="50" width="100" src="horse.mp3">
</audio>
```

Fuente: <http://www.w3schools.com/>