

Presentación

3.4. Formatos y medios de exportación y difusión

Programa

FORMATOS DE VÍDEO

Prácticas

Bibliografía

Calendario

[www.proyectoautodidacta.com](http://www.proyectoautodidacta.com)  
**PEQUEÑAS DOSIS**  
por Iván Lasso Clemente

## > FORMATOS DE VÍDEO

LOS PRINCIPALES FORMATOS DE VÍDEO SON FORMATOS CONTENEDORES. PUES CONTIENEN LA INFORMACIÓN CODIFICADA CON UN TIPO DETERMINADO DE CÓDEC.

RECORDEMOS QUE UN ARCHIVO DE VÍDEO CONTIENE INFORMACIÓN TANTO DE IMAGEN COMO DE SONIDO.

PARA PODER REPRODUCIRLOS, NECESITAMOS TENER INSTALADOS LOS CÓDECS NECESARIOS EN NUESTRO PC, AUNQUE HAY PROGRAMAS QUE CONTIENEN GRAN CANTIDAD DE CÓDECS EN SU INTERIOR, COMO EL VLC.

VEAMOS ALGUNOS DE LOS FORMATOS MÁS EXTENDIDOS.

**AVI** 

FUE CREADO POR MICROSOFT EN 1992. SE PUEDE CONSIDERAR EL NATIVO DE WINDOWS.

**MOV** 

CREADO POR APPLE, ES EL NATIVO DE MACOS, AUNQUE SE PUEDE VER EN PC CON PROGRAMAS GRATUITOS COMO QUICKTIME.

**MPG** 

ES LA VERSIÓN EN VÍDEO DEL FORMATO JPG DE IMAGEN. HAY VARIOS TIPOS DE FORMATO MPG, NUMERADOS DEL 1 AL 4 (EL ÚLTIMO HASTA EL MOMENTO). EL MPG4 (MP4) SE ESTÁ POPULARIZANDO MUY RÁPIDO POR LA APARICIÓN DE REPRODUCTORES PORTÁTILES DE ESTE FORMATO.

**WMV** 

TAMBIÉN FUE CREADO POR MICROSOFT, COMO CON EL WM9, EL PROBLEMA ESTÁ EN QUE LAS PATENTES NO PERMITEN QUE MUCHOS PROGRAMAS REPRODUCTORES PUEDAN UTILIZARLO, E INCLUSO REPRODUCTORES PORTÁTILES.

**FLV** 

FUE CREADO POR MACROMEDIA, AHORA PROPIEDAD DE ADOBE. ES EL FORMATO PREFERIDO ACTUALMENTE PARA REPRODUCIR VÍDEO EN INTERNET.

**OGG** 

FORMATO LIBRE. SÍ, ES EL MISMO DEL AUDIO, PORQUE PUEDE CONTENER SOLO AUDIO, SOLO VÍDEO O AMBOS.

Formatos de vídeo según [proyectoautodidacta.com](http://proyectoautodidacta.com)

Es importante no confundir formato de vídeo y códec. El formato es la forma particular en que el vídeo editado es guardado dentro de un archivo del ordenador. Los tipos de formato más comunes son .mov, .avi, .mpg, .ogg, (semejante a cómo se guarda una imagen en .jpg, .gif, .bmp, .tiff etc). Sin embargo un códec es el algoritmo de compresión que se va a utilizar (o se ha utilizado, cuando recibimos el archivo) para codificar el vídeo digital en ese formato de archivo. Según el formato de archivo se pueden aplicar unos códec u otros.

Los formatos de vídeo más habituales son:

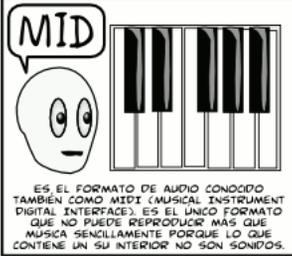
- **AVI:** AVI (Audio Video Interleave) es un formato contenedor de audio y vídeo lanzado por Microsoft en 1992, almacena la información por capas, guardando una de vídeo seguida por una de audio.  
AVI-DV es un tipo de archivo AVI que ha sido comprimido con el códec estándar DV. [1]
- **Windows Media Video:** es el formato más actualizado de Windows que funciona con el reproductor Windows Media Player (desde la versión 6.2). Las extensiones de este tipo de contenidos son:
  - .asf - Advanced Streaming Format (posteriormente renombrado a Advanced Systems Format) es un formato contenedor de audio y vídeo digital propiedad de Microsoft, diseñado especialmente para streaming. [2]
  - .wmv - Windows Media Video es un nombre genérico que se da al conjunto de algoritmos de compresión ubicados en el set propietario de tecnologías de vídeo desarrolladas por Microsoft, que forma parte del framework Windows Media. Para audio se utiliza .wma. [3]
- **Real Video:** Junto con Real Audio, han sido formatos muy utilizados para "streaming". Ambas versiones, requieren de su propio reproductor: el "Real One".
- **QuickTime:** Es la opción nativa de los sistemas Macintosh. Sus archivos .mov requieren el reproductor "Quicktime Player" para visualizarlos. Este reproductor, tiene una versión sencilla gratuita y una profesional, que permite realizar vídeos en dicho formato y editar algunas características de los mismos.
- **FLV/F4V:** Flash Video (FLV) es un formato contenedor propietario usado para transmitir vídeo por Internet usando Adobe Flash Player (anteriormente conocido como Macromedia Flash Player), desde la versión 6. Los contenidos FLV pueden ser incrustados dentro de archivos SWF. Entre los sitios más notables que utilizan el formato FLV se encuentran YouTube, Google Video, Reuters.com, Yahoo! Vídeo y MySpace.

- DV: (Digital video) formato de grabación y reproducción de vídeo digital para cámaras de cinta DV y Mini-DV. Se conoce como Secuencia DV (.dv) y está vinculado al Códec DV.
- HDV: (High Definition Video), HDV es un formato de grabación de vídeo que usa cintas DV o MiniDV, como soporte de grabación, vinculado al códec HDV. Hay dos tipos de formato:
  - HDV-1: basado en formato 720 progresivo (720p), con una resolución nativa de 1280 x 720 píxeles.
  - HDV-2: basado en formato 1080 entrelazado (1080i), con una resolución nativa de 1440 x 1080 píxeles.
- AVCHD: (Advanced Video Codec High Definition) es un formato de grabación de alta definición en cámaras con disco duro. Utiliza el códec H.264
- Ogg: es un formato contenedor, desarrollado por la Fundación Xiph.org. El formato está libre de patentes y abierto al igual que toda la tecnología de Xiph.org, diseñado para dar un alto grado de eficiencia en el "streaming" y la compresión de archivos. Puede reproducirse con VLC media player. [4]
  - Códecs del formato .ogg
    - Vorbis: Códec de audio general
    - Theora: Códec de vídeo basado en VP3
    - FLAC: Códec de audio sin pérdida
    - Speex: Códec de voz humana
    - Icecast: Servidor de streaming

#### FORMATOS DE AUDIO

www.proyectoautodidacta.com  
**PEQUEÑAS DOSIS**  
 por Iván Lasso Clemente

### > FORMATOS DE SONIDO

<p><b>WAV</b></p>  <p>FORMATO DE SONIDO "PURO", SIN NINGUNA COMPRESIÓN. SU PESO ES ENORME, IGUAL QUE SU CALIDAD. SOLO RECOMENDABLE PARA TRABAJOS PROFESIONALES O PARA EDITAR EL AUDIO ANTES DE PASARLO A UN FORMATO CON COMPRESIÓN.</p>	<p><b>MP3</b></p>  <p>YA HEMOS HABLADO DE ÉL EN LAS PÁGINAS ANTERIORES. SIN DUDA, ES EL FORMATO MÁS POPULAR Y EXTENDIDO. SU APARICIÓN CAMBIO LA MANERA QUE TENEMOS DE ESCUCHAR MÚSICA.</p>
<p><b>OGG</b></p>  <p>ES EL FORMATO DE AUDIO DE GNU/LINUX. LA VERSIÓN DEL MP3 EN SOFTWARE LIBRE. TIENE TODAS LAS VIRTUDES DEL MP3 (Y MÁS), PERO NO TODOS LOS REPRODUCTORES PORTÁTILES PUEDEN USARLO, PERO CADA VEZ SE EXTIENDE MÁS.</p>	<p><b>WMA</b></p>  <p>FORMATO DE MICROSOFT, SU PROPIA VERSIÓN DEL MP3. COMPRIME BASTANTE BIEN, PERO NO ESTÁ TAN EXTENDIDO COMO EL MP3. TAMPOCO TODOS LOS REPRODUCTORES PORTÁTILES PUEDEN USARLO.</p>
<p><b>MIDI</b></p>  <p>ES EL FORMATO DE AUDIO CONOCIDO TAMBIÉN COMO MIDI (MUSICAL INSTRUMENT DIGITAL INTERFACE). ES EL ÚNICO FORMATO QUE NO PUEDE REPRODUCIR MÁS QUE MÚSICA SENCILLAMENTE PORQUE LO QUE CONTIENE EN SU INTERIOR NO SON SONIDOS.</p>	<p><b>MIDI</b></p>  <p>SIMPLIFICANDO, CONTIENE UNA SERIE DE INSTRUCCIONES PARA UN SOFTWARE ESPECIAL INCLUIDO EN TODOS LOS SISTEMAS, UNA ESPECIE DE SINTETIZADOR DIGITAL QUE PUEDE GENERAR SONIDOS COMO LOS DE MUCHOS INSTRUMENTOS MUSICALES.</p> <p>EL MIDI TIENE EN SU INTERIOR QUE NOTAS TENDEN QUE SONAR Y CON QUE INSTRUMENTOS: UNA PARTITURA.</p>

Formatos de audio según [proyectoautodidacta.com](http://proyectoautodidacta.com)

#### CÓDEC

Los formatos de vídeo basan su eficacia en los códec (abreviatura de codificador-descodificador), son algoritmos matemáticos que comprimen y descomprimen la señal de vídeo digital. A diferencia de otras técnicas visuales como la fotografía, el vídeo tiene que transmitir 25 imágenes en un segundo (en el sistema PAL) y por un canal de transmisión (cable, frecuencia Wi-Fi o cualquier otro dispositivo para transmitir datos). Este canal puede tener unas características y limitaciones en la velocidad de transferencia de datos (Data Rate), por lo que la señal de vídeo deberá adecuarse a esos valores para poder "pasar" por ese canal a la velocidad necesaria para llegar a su destino.

Los códec de vídeo más usados actualmente son:

- DV: El códec de captura de los vídeos desde cámara MiniDV mediante en puerto Firewire. Este códec solo comprime el vídeo, el audio lo trata sin comprimir. Puede ser utilizado en formato AVI (.avi), Quicktime (.mov) y secuencia DV (.dv).
- HDV: (basado en MPEG-2) consigue más compresión que el DV, en tamaños de frame mayores.
- MPEG: (Moving Picture Experts Group) es un estándar para compresión de vídeo y de audio. Hay cuatro tipos:

- MPEG-1: estándar inicial de compresión de audio y vídeo. Usado después como la norma para CD de vídeo, incluye el popular formato de compresión de audio Capa 3 (MP3).
- MPEG-2: normas para audio y vídeo para difusión de calidad de televisión. Utilizado para servicios de TV por satélite, señales de televisión digital por cable y (con ligeras modificaciones) para los discos de vídeo DVD.
- MPEG-3: diseñado originalmente para HDTV (Televisión de Alta Definición), pero abandonado posteriormente en favor de MPEG-2.
- MPEG-4: expande MPEG-1 para soportar "objetos" audio/vídeo, contenido 3D, codificación de baja velocidad binaria y soporte para gestión de derechos digitales (protección de copyright) actualmente se emplea como códec HDTV en detrimento de MPEG-2.[5].
- H.264: (o MPEG-4 parte 10) es una norma que define un códec de vídeo de alta compresión, desarrollada conjuntamente por VCEG y MPEG. La intención del proyecto H.264/AVC fue crear un estándar capaz de proporcionar una buena calidad de imagen con tasas binarias notablemente inferiores a los estándares previos (MPEG-2, H.263 o MPEG-4 parte 2).[6].
- Photo\_JPG y M-JPG: Hay tres codecs basados en JPEG integrados en QuickTime. Son Photo JPEG, MJPEG-A, y MJPEG-B. MJPEG significa "Motion JPEG", y es idéntico a Photo-JPEG, excepto que los codecs MJPEG con traductores integrados para soportar diferentes tarjetas de captura. Es recomendable utilizar este codec en formatos quicktime DV y HD.
- Animación: vinculado al formato Quicktime, es rápido y sin pérdidas (si se codifica a calidad 100%), fue creado por Apple Computer para permitir la reproducción de vídeo RGB en tiempo real, sin hardware costoso. Es compatible con profundidades de color de 1 a 32 bits, y es uno de los codecs de reproducción de vídeo que soporta un canal alfa. El códec de animación utiliza codificación run-length para la compresión, que funciona bien para vídeos de animación tradicional en 2-D, donde hay grandes áreas de color constante, o tienen poco cambio de píxeles frame a frame (como el screencast). Para escenas complejas renderizadas en 3D o vídeos digitales con imágenes del mundo real, apenas comprime y también puede añadir ruido visible en niveles de calidad inferiores a 100%. También es conocido por el acrónimo qtrle. Está disponible en la suite FFMpeg codec.[7].
- xvid: es un popular códec desarrollado como proyecto de software libre por programadores voluntarios de todo el mundo, después de que el proyecto OpenDivX fuera cerrado en julio de 2001. Xvid está basado en el estándar MPEG-4 ASP. El formato fue creado como una alternativa libre a otros códec comerciales de vídeo. Su calidad y eficiencia lo han convertido en uno de los códec más populares.[8].

#### DIFUSIÓN

La elección del formato y el códec depende del soporte de difusión que vaya a tener el vídeo. Los usos y sistemas de difusión más frecuentes son:

- Almacenamiento: guardar el vídeo resultante como archivo de datos [archivo máster] en cualquier soporte magnético u óptico: disco duro, pen-drive, CD, DVD o Blu ray. Su reproducción requiere que el ordenador tenga el códec para descomprimir el archivo, normalmente los software para reproducción de vídeo (player) instalan en el ordenador los códec asociados al tipo de vídeo que reproducen. En el caso del archivo máster, el códec y tipo de archivo debe ser lo más próximo posible a los de los vídeos de origen, más adelante se especifican algunos casos.
- Streaming: el clip será guardado en un servidor, para su difusión en Internet o Intranet. Este tipo de vídeos, son usados para ver online. Para este tipo de visualización es necesario un servidor con el software apropiado de "streaming", para poder enviar los datos a los ordenadores conectados.
- Reproductor doméstico: la grabación se almacena algún tipo de soporte magnético u óptico (pen-drive, DVD, Blu ray, etc.) compatible con el reproductor. En este caso para grabar el vídeo necesitaremos un software (software de autoría DVD o Blue ray) y hardware (grabador DVD o Blu ray). Si el vídeo está almacenado en un pen-drive, el reproductor doméstico debe tener la conexión adecuada. También existe la opción de reproducirlo a través de un disco duro multimedia player conectado directamente al monitor o proyector de vídeo.

#### Algunas combinaciones habituales de formato, códec y soporte de difusión

Almacenar archivo máster de exportación DV: Partiendo de un Vídeo grabado con cámara Mini-DV, si está capturado con mac OSX, el formato de edición será Quicktime (.mov), si es capturado en un ordenador con sistema operativo windows el formato de edición será AVI DV. Para almacenar el archivo editado (archivo máster) con mac OSX se recomienda exportar el formato Quicktime (.mov) y seleccionar como codec Photo-JPG (pasa un poco más, pero mejor calidad de imagen que DV-PAL). Si se trabaja con sistema windows, exportar el máster en formato AVI códec DV-PAL. Es recomendable guardar siempre un archivo máster de exportación en el formato más próximo al vídeo capturado o a los archivos importados para la edición. Estos archivos exportados pueden guardarse en un disco duro o en discos ópticos CD-ROM o DVD grabados como datos. Actualmente la opción más segura para almacenar archivos digitales son los discos sólidos. En resumen los datos son:

##### MAC

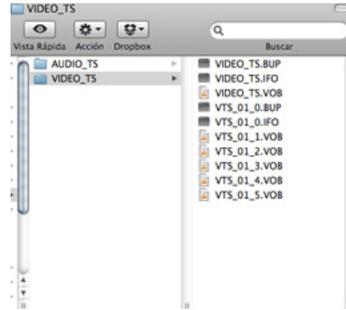
Formato: Quicktime (.mov). Códec: Photo JPG. Tamaño 720 x 576. Frame aspect ratio: 4:3. Pixel aspect ratio: 1,06 Frame rate: 25 fps

##### WINDOWS

Formato: AVI. Códec: DV-PAL. Tamaño 720 x 576. El resto de datos igual que en Mac

Difusión vídeo DV: Si hemos guardado una copia del archivo exportado en un CD-ROM o DVD de datos no es aconsejable hacer una copia de ese soporte para la difusión del vídeo, pues la velocidad de transferencia de datos (Data rate) del lector de DVD es inferior a la que necesita ese archivo para visualizarse correctamente, lo que requiere hacer una copia del archivo al disco duro del ordenador. Para la difusión del vídeo se debe convertir el archivo máster (.avi ó .mov) a DVD vídeo (formato diferente a DVD datos).

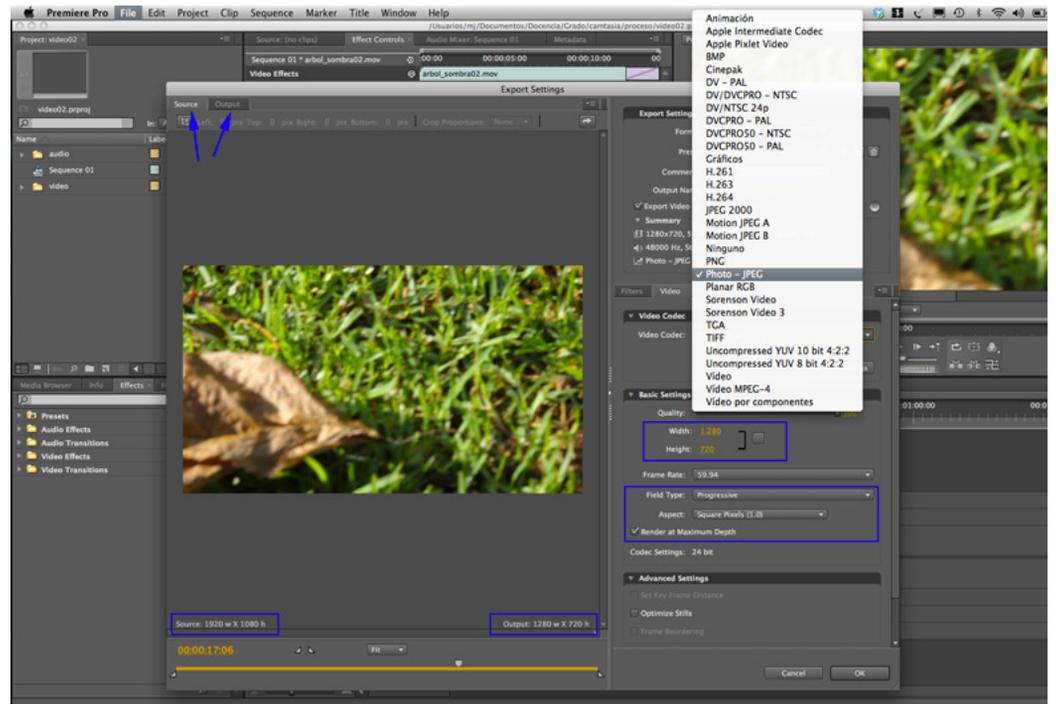
Para ello es necesario utilizar un software de autoría de DVD como Adobe Encore o DVD Studio Pro; también muchos software de grabación de CD y DVD (tipo Nero, Toast, Roxio...) contienen una aplicación para codificar los archivos máster de vídeo en DVD vídeo. Un vídeo DVD está conformado por los tipos de archivo que aparecen en la siguiente imagen:



Difusión vídeo HD: Los vídeos de alta definición pueden estar grabados en cinta Mini-DV (formato y códec HDV) o generados directamente como archivos en cámaras con disco duro o tarjeta SSD (Formato AVCHD y códec H.264). En ambos casos se puede exportar con los formatos y códec originales para Blu ray (en Premiere MPG2 Blu-ray o H.264 Blu-ray), pero dada la escasa presencia de estos medios de reproducción, una opción intermedia es exportarlos como Quicktime, formato 720 progresivo (720p), con un tamaño de frame 1280 x 720, píxeles cuadrados (Aspect 1.0), pues los software de autoría DVD lo aceptan como DVD PAL widescreen 16:9.

Ejemplo de exportación vídeo HD para quemarlo en DVD

Para exportar en Premiere el archivo de vídeo tras la edición, con el icono de la secuencia seleccionado en la Ventana de Proyecto, o la ventana del Timeline activa, debemos seleccionar la opción Exportar desde el menú Archivo/Exportar/Media. Aparece una ventana como la que se ve en la imagen.



La configuración de exportación elegida corresponde con la difusión de un vídeo HD para poder pasarlo a soporte DVD. Observad los datos remarcados en azul:

- El tamaño del vídeo original era 1920 x 1080 píxeles y el de salida seleccionado es 1280 x 720
- El códec de vídeo elegido es Photo-JPG (recomendado cuando se trabaja con Quicktime)
- El tipo de campo es "sin campos" o Progresivo.
- La proporción del píxel (Aspect) es cuadrada: 1.0
- Es importante activar que el render se realice a máxima profundidad.

Las pestañas superiores Source (Fuente) y output (Salida) nos permiten comparar visualmente si se van a producir cambios en la imagen entre las condiciones de edición y el archivo exportado.

El archivo exportado puede pasarse a DVD con mejor calidad que el estándar DV-PAL

Streaming Video

Para vídeo on-line se recomienda subir el archivo a un portal servidor de vídeos.

En el caso de Vimeo [ver tutorial en <https://vimeo.com/help/compression>]

Las recomendaciones de formato y códec para el vídeo son:

Formato MPG4

Códec H.264

Frame rate: 25 fps (para sistema PAL)

Data rate (velocidad de transferencia de datos) 2000 kbps (SD), 5000 kbps (HD)

Tamaño frame 640x480 (SD), 1280x720 (HD) - Siempre desentrelazado (frame progresivo).

Para el audio:

Códec AAC (Advanced Audio Codec)

Data rate 320 kbps

Sample rate 44.1 kHz [9].

Para subir vídeos a Politube las recomendaciones son:

Formato MPG4

Códec H.264

Frame rate: 25 fps (para sistema PAL)

Video tutorial <http://politube.upv.es/play.php?vid=1149>

Software para comprimir archivos: Existen muchos programas para realizar la

codificación de un formato de vídeo a otro, entre otros:

Quicktime Pro, [Ffmpeg](#), [Ffmpegx](#) (mac OSX) [Free Video Converter](#) (Windows), [Mpeg](#)

[Streamclip](#), ...

---

[1]. Hay dos tipos de archivo AVI-DV:

AVI 1- El multiplexado de audio y vídeo se mantiene en su multiplexación original y se guardan juntos en la sección de vídeo del archivo AVI. No requiere mucho espacio (el audio se guarda sin comprimir, pero así es pequeño en comparación con la parte de vídeo DV), pero las aplicaciones de windows basadas en la API vfw no lo soportan.

AVI 2- Igual que el tipo 1, pero el audio se guarda como flujo adicional de datos en el archivo. Es soportado por las aplicaciones vfw, a costa de un pequeño aumento en el tamaño del archivo.

El tipo 1 es en realidad el más reciente que el dos. Microsoft hizo las designaciones de "tipo" y decidió llamar a su versión anterior compatible con vfw "tipo 2", lo que fomentó la confusión sobre los dos tipos. A finales de 1990 y principios de 2000, la mayoría de los software de DV a nivel profesional, incluyendo programas de edición no lineal, sólo admitían el tipo 1. Una excepción notable fue Adobe Premiere, que sólo admite el tipo 2. Los controladores Firewire de gama alta por lo general sólo capturan tipo 1, mientras que los controladores de nivel de "consumo" por lo general capturan el tipo 2. Fuente: [http://en.wikipedia.org/wiki/Audio\\_Video\\_Interleave](http://en.wikipedia.org/wiki/Audio_Video_Interleave)

[2]. Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Streaming\\_Format](http://es.wikipedia.org/wiki/Advanced_Streaming_Format)

[3]. Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/windows\\_Media\\_Video](http://es.wikipedia.org/wiki/windows_Media_Video)

[4]. Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ogg\\_](http://es.wikipedia.org/wiki/Ogg_)

[5]. Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/MPEG\\_](http://es.wikipedia.org/wiki/MPEG_)

[6]. Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/H.264/MPEG-4\\_AVC](http://es.wikipedia.org/wiki/H.264/MPEG-4_AVC)

[7]. Fuente: [http://en.wikipedia.org/wiki/Animation\\_codec](http://en.wikipedia.org/wiki/Animation_codec)

[8]. Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/xvid>

[9]. Fuente: <http://vimeo.com/help/compression>