

Digital Video

El formato **Digital Video (DV)** es un estándar de vídeo de gama doméstica, industrial y *broadcast*. Se basa en el algoritmo DCT y usa como protocolo de transmisión de datos el IEEE 1394 o *Firewire*. Generalmente graba en una cinta de un cuarto de pulgada (con tres variantes: Mini, M y L).

Fue creado en 1996 como un estándar internacional según la norma IEC 61834, que define el códec y el tipo de cinta. Fue desarrollado como formato digital de vídeo para un entorno industrial, pero su excelente relación calidad-precio provocó que se haya convertido en el formato predominante en el vídeo doméstico, como *Mini-DV*, y que hayan surgido versiones profesionales, *DVCAM* y *DVCPRO*. Existe un formato tipo DV50, el Digital-S, basado en este estándar pero que graba en cinta de media pulgada. Su popularidad ha provocado incluso que sea base comercial para un formato barato de alta definición, el HDV, que solo comparte el tipo de cinta.

Características técnicas

El DV es un sistema de vídeo digital por componentes que utiliza una frecuencia de muestreo 4:2:0 en PAL y 4:1:1 en NTSC. 4:2:0 significa que el color Cb y Cr se sub-sampla a la mitad horizontal, y verticalmente hablando. El resultado será que verticalmente, las muestras de color quedarán entre las líneas de luminancia. La frecuencia de Y es 13,5 MHz y la de C, 6,75 MHz. El DV tiene una profundidad de color de 8 bits.

Para la compresión de vídeo, DV usa el algoritmo DCT con una compresión intraframe y un ratio 5:1. DV es conocido como *DV25* porque el flujo de vídeo resultante es de 25 Mb/s. Añadiendo audio, información de track y corrección de errores, el flujo total es de 29 Mb/s, o lo que es lo mismo, 3,6 MiB/s. El resultado de información es, aproximadamente, de 200 MiB por minuto y unos 12 GiB por hora.

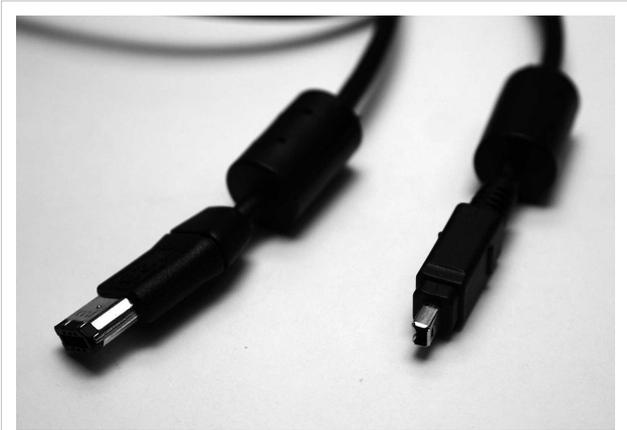
El formato DV graba audio PCM sin compresión. Tiene dos configuraciones posibles de audio. Una permite grabar 2 canales de audio a 48 KHz y 16 bit, y la otra posibilidad 4 canales a 32 KHz y 12 bit; 2 canales de audio original y dos de doblado (audio dubbing) realizado a posteriori en posproducción. La calidad de la configuración de 2 canales, 48 KHz y 16 bit es ligeramente superior a la del disco compacto (CD).



Cintas DV

De izq. a dch.: DVCAM-L, DVCPRO-M, Mini-DV.

Para la conectividad el DV utiliza la interfaz IEEE 1394, también conocido como *Firewire* e *i.Link*, que si bien no es parte del formato en sí, está estrechamente ligado a éste. Cualquier equipo DV, tanto doméstico como profesional, lleva un conector Firewire, que puede tener conexión de 6 pines o de 4 pines. El Firewire también es usado como puerto serie para ordenadores (aparte del USB). Equipos profesionales también pueden transportar la señal DV por SDI (digital) o por los conectores analógicos de vídeo en componentes, aunque en este caso habrá degradación de la señal por el paso digital-analógico.



Conector Firewire
Versión 6 pines (izq) y versión 4 pines (dch).

La cinta usada para grabar DV tiene un ancho de 1/4" (6,35 mm). Este tipo de cinta tiene tres versiones distintas. La más conocida es la usada en la gama doméstica, la cinta *Mini-DV*, que también usan algunos equipos profesionales y semi-profesionales. La rama profesional tiene otras dos variantes, el tamaño M y el tamaño L. La Mini-DV tiene versiones de 30, 60 y 80 minutos. Las M y L tienen duraciones que van desde 12 a 276 minutos (siempre dependiendo de si se trata de DV, DVCAM, ProfessionalDV o DVCPRO).

El éxito de este formato y la búsqueda de nuevos soportes ha llevado a JVC, Sony, Panasonic y otros fabricantes a desarrollar nuevas posibilidades de grabación. DV se graba sobre un disco duro portátil, en la propia cámara o en un estacionario. Sony ha creado la gama XDCAM, que utiliza el Professional Disc como soporte. Se trata de un disco Blu-ray con capacidad para 23 GB. XDCAM soporta los formatos DVCAM y MPEG IMX. Panasonic apuesta por la tarjeta de memoria con el modelo P2, un tipo de PCMCIA que aloja en su interior cuatro memorias SD. Las cámaras pueden llevar a la vez varias memorias e intercambiarse sobre la marcha.

Versiones

DVC

DVC o *digital video cassette* es la versión genérica del formato. Existen dos tamaños de cinta: DV y MiniDV, la segunda más pequeña permite hacer las cámaras más compactas y ligeras de forma que se impone en el mercado. Las características del DVC: muestreo 4:2:0 con color a 8 bit, compresión 5:1 tipo DCT intraframe, flujo de vídeo de 25 Mb/s, 2 o 4 canales de audio PCM a 32 o 48 KHz y a 12 o 16 bits. Es la versión no propietaria, el estándar acordado por la IEC. Todos los fabricantes distribuyen DVC con cinta pequeña Mini-DV, quedando este nombre como la versión que se comercializa para uso doméstico.

Solo graba señal en la cinta Mini-DV o, en su defecto, en disco duro. Se diferencia de DVCpro y DVCam en el ancho de las pistas que graba la cinta, que tienen 10 micras.

Características técnicas de Mini DV		
Sistema	Digital SD. Por componentes	
Frecuencia de muestreo	4:2:0 (PAL & NTSC)	
Algoritmo	DCT intraframe	
Ratio de compresión	5:1	
Bitrate	25 Mb/s	
Profundidad de color	8 bits	
Soporte	cinta 1/4"	
Ancho de pistas	10 μ m	
Canales de audio	2 canales PCM	4 canales PCM
Muestreo de audio	48 KHz / 16 bit	32 KHz / 12 bit

DVCAM

DVCAM es el nombre de la versión propia de Sony. Tiene las mismas características que el DV, pero Sony amplió el ancho de pista a 15 μ m y aumentó en un 50 por ciento la velocidad de cinta. Esto repercute en confiabilidad desde el punto de vista mecánico (no aumenta la calidad de imagen, como mucha gente piensa), pero también en que las cintas duren un tercio que las del formato original. DVCAM puede grabar en cintas DVCAM y Mini-DV y reproduce DV y DVCPRO (no desde el principio del formato).

DVCAM se puede grabar, además de en cinta y disco duro, en Professional Disc.

Características técnicas de DVCAM		
Sistema	Digital SD. Por componentes	
Frecuencia de muestreo	4:2:0 (PAL)	4:1:1 (NTSC)
Algoritmo	DCT intraframe	
Ratio de compresión	5:1	
Bitrate	25 Mb/s	
Profundidad de color	8 bits	
Soporte	cinta 1/4"	Professional Disc
Ancho de pistas	15 μ m	
Canales de audio	2 canales PCM	4 canales PCM
Muestreo de audio	48 KHz / 16 bit	32 KHz / 12 bit

DVCPRO

DVCPRO es la variante del DVC desarrollada por Panasonic. Al contrario que Sony, se apostó fuerte por este formato y se ha convertido en una importante franquicia con tres versiones desarrolladas hasta el año 2006. Su principal diferencia es que usa cinta con pistas de ancho de 18 μ m y con otro tipo de emulsión, partículas de metal en lugar de metal evaporado (usado en DVC y DVCAM). Además, cuenta con una pista longitudinal de audio y otra también longitudinal de control track para ayudar en edición, especialmente edición lineal. Otra característica respecto al audio es que sólo permite la opción de 2 pistas a 48 KHz y 16 bits.

DVCPRO o DVCPRO 25 fue el primer DVCPRO desarrollado. Aparte de las pistas más anchas, de las cintas de partículas de metal y de las pistas longitudinales, DVCPRO 25 tiene un muestreo 4:1:1 en PAL y NTSC

Características técnicas de DVCPRO 25		
Sistema	Digital SD. Por componentes	
Frecuencia de muestreo	4:1:1	
Algoritmo	DCT intraframe	
Ratio de compresión	5:1	
Bitrate	25 Mb/s	
Profundidad de color	8 bits	
Soporte	cinta 1/4"	tarjetas P2
Ancho de pistas	18 µm	
Canales de audio	2 canales PCM	
Muestreo de audio	48 KHz / 16 bit	

DV50 es una versión de mayor calidad que creó JVC en cinta de (1/2") pulgada llamada D9 (Digital S) con muestreo 4:2:2 a 50 Mb/s y compresión 3.3:1 utilizando dos codificadores de DV en paralelo con 4 pistas de audio PCM, y que posteriormente adoptó Panasonic como mejora de su DVCPRO, pensando no solo en cometidos ENG, sino en poder ofrecer aplicaciones de estudio. Lógicamente la capacidad de las cintas es la mitad de la proporcionada por DVCPRO 25.

Características técnicas de DVCPRO 50		
Sistema	Digital SD. Por componentes	
Frecuencia de muestreo	4:2:2	
Algoritmo	DCT intraframe	
Ratio de compresión	3,3:1	
Bitrate	50 Mb/s	
Profundidad de color	8 bits	
Soporte	cinta 1/4"	tarjetas P2
Canales de audio	4 canales PCM	
Muestreo de audio	48 KHz / 16 bit	

DVCPRO HD o *DV100* es una variación de DVCPRO 50 con resolución en alta definición. Usa el mismo muestreo 4:2:2, pero al ser HD permite resolución 1080 y 720, tanto en progresivo como en entrelazado (aunque el modo 1080/25p es falso, puesto que la captación es progresiva y posteriormente almacenada de forma entrelazada). Mediante una compresión hasta 1:6,7 se consigue un flujo de vídeo de 100 Mb/s. El formato admite además 8 pistas de audio.

Características técnicas de DVCPRO HD		
Sistema	Digital HD. Por componentes	
Frecuencia de muestreo	4:2:2	
Algoritmo	DCT intraframe	
Ratio de compresión	6,7:1	
Bitrate	100 Mb/s	
Profundidad de color	8 bits	
Soporte	cinta 1/4"	tarjetas P2
Canales de audio	8 canales PCM	
Muestreo de audio	48 KHz / 16 bit	

Toda la gama DVPCRO reproduce cintas DV y DVCAM, y algunos magnetoscopios también graban formato DV. También permite grabar en tarjetas de memoria P2 y en disco duro.

Importancia y usos

El DVC fue creado para aplicaciones de vídeo digital para el mercado de consumo. Sony dominaba el mercado analógico con Betacam SP y dominaba en el mercado digital de postproducción con Betacam Digital aunque este formato era excesivamente caro para noticias ENG y necesitaba una solución para noticias ENG en formato digital creó el Betacam SX en MPEG2 a 18 Mb/s. Panasonic, sin embargo, decidió aprovechar el formato DVC, sobre todo como formato más ligero en ENG para informativos. Creó su propia versión, el DVCPRO (a 25 Mb/s). Y JVC en las mismas fechas creó el D9 (o Digital S) utilizando el doble procesado a 50Mbps con patrón de muestreo 4:2:2 y ratio de compresión 3.3:1.

En 1997 el mercado industrial y broadcast nos encontramos compitiendo al unisono tres formatos: Betacam SX de SONY, DVCPRO de Panasonic y D9 de JVC.

En 1998, tras un largo estudio, la SMPTE/EBU task force recomienda el formato digital ideal el del esquema de 50 Mb/s, 4:2:2 y 3.3:1 presentado por JVC.

A esto reaccionan rápidamente Panasonic creando el DVCPRO50 y Sony el Betacam IMX, buscando los dos mantener la hegemonía del mercado de teledifusión y asimilando la lección del más pequeño JVC que no tiene su misma capacidad financiera.

Sony posteriormente para frenar la fuerte incursión de Panasonic en el mercado de informativos reaccionó apoyando el DVCAM, más allá de su cometido original como formato semiprofesional o para el mercado institucional. Al igual que DVCPRO 25, podía ser un sistema para informativos y para televisiones locales o con bajo presupuesto. El proceso de digitalización de las redacciones ha llevado a la gama DV, ya sea Sony o Panasonic, a casi todos los medios del mundo -aunque la primera también ha sabido vender su MPEG IMX-.

DV ha sido desde un inicio un formato doméstico digital en componentes. La principal ventaja de cara al gran público fue la introducción de la cinta Mini-DV, bastante más pequeña que sus competidores analógicos en el sector, el Hi8 y el VHS-C. JVC lanzó el primer modelo realmente compacto y con disposición vertical, varias veces más pequeño que sus competidores. La ventaja del tamaño, unido a su excelente calidad digital, ha permitido al MiniDV mantenerse desde mediados de la década de los 90 como el formato rey en el sector doméstico. Ha habido intentos por restarle fuerza, Sony hizo su propia apuesta mezclando su propio producto con el DV. Creó el Digital8, con las mismas características técnicas que el DV, pero aprovechando la cinta de 8 mm del Video8 y Hi8. O con el MicroMV de Sony —un formato MPEG2—, la grabación en DVD (también MPEG2) y la grabación con cámaras multiformato o cámaras fotográficas con tarjeta de memoria con una compresión de baja calidad en MPEG-4. Los últimos modelos domésticos permiten también grabar en disco duro, tanto en DV como en MPEG.

Entre medias de sector broadcast y sector doméstico, DV también se ha adaptado a vídeo industrial, su objetivo original. La mayoría de fabricantes ha mantenido MiniDV como el tipo de cinta a utilizar. Lo especial es que se ha apostado por un nuevo concepto de cámara. En lugar del clásico chasis ENG, se ha trabajado en una línea parecida a las videocámaras domésticas, de tamaño reducido y con visor al fondo, pero con sistema de 3 CCD y controles profesionales. Canon y Sony son los fabricantes que más éxito han conseguido en esta línea, especialmente Canon y su modelo XL-1, que por el contrario se intenta parecer a las cámaras profesionales ENG en su disposición con visor en el lateral y montura al hombro.

El DV además ha tenido una importancia revolucionaria en cuanto a la democratización del vídeo. El sistema DV unido a una edición no lineal ha permitido que un usuario medio -en cuestión económica y de conocimientos técnicos- pueda acceder a una calidad profesional. Al mismo tiempo, Internet permite una difusión universal y gratuita. Incluso el mundo del cine tiene la huella del formato digital: aunque ya se había grabado anteriormente en vídeo, el DV ha hecho que se produjesen películas sin apenas presupuesto que han llegado a estrenarse comercialmente —fragmentos de *El proyecto de la bruja de Blair* fueron grabados con cámaras de este tipo—, por otro lado cineastas de renombre se han acercado a él por su versatilidad, libertad de acción y estética propia, como Steven Soderbergh en *Full Frontal* y Lars von Trier en *Bailarina en la oscuridad* (*Dancer in the dark*).

Enlaces externos

- Página web sobre el formato DV ^[1] (en inglés)
- Portal y foro en español sobre vídeo profesional y edición de vídeo ^[2]

Referencias

[1] <http://www.adamwilt.com/DV.html>

[2] <http://www.videoimagen.org/>

Fuentes y contribuyentes del artículo

Digital Video *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=51927335> *Contribuyentes:* Abece, Asanoja, Banfield, Biasoli, Edu-im, Edupedro, FrancoGG, Gmagno, Gusgus, Jaimix, Jorge c2010, JorgeGG, Martin Rizzo, Montgomery, NaSz, Paintman, Pompilos, Raulvafe, Sermed, Sinfins, Tacatomon, Vatelys, Vitamine, Xosema, 49 ediciones anónimas

Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

Archivo:DV tape sizes 2.jpg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:DV_tape_sizes_2.jpg *Licencia:* GNU Free Documentation License *Contribuyentes:* 32bitmaschine, Andreas -horn- Hornig, CLI, Grm wnr, Kozuch, 1 ediciones anónimas

Archivo:Firewire 2types.jpg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Firewire_2types.jpg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Edu-im, Qurren, WikipediaMaster

Licencia

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
[//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)
