

CONECTORES DE VIDEO

Actualmente existen una gran cantidad de conectores de vídeo en el mercado para el uso doméstico y profesional, para explicarlo de una manera ordenada hemos separado los conectores por tipos, según el tipo de señal que transmiten (Audio o video, separándolos a su vez en señal analógica o digital).

Video analógico

- **S-Video:** También llamado Separate-Video, S-VHS, o MiniDIN4. Da una calidad de imagen algo mejor que de video compuesto RCA, es un conector de 4 pines, uno de crominancia, otro de luminancia y dos de masa, se suele utilizar en sistemas de video VHS, videocámaras de cinta, y videoconsolas, aunque existen otras variantes del conector MiniDin con diferente número de pines (por ejemplo los teclados y ratones, que es MiniDIN6).



- ☐ **Video por Componentes:** Utiliza tres conectores de tipo RCA, verde, azul, y rojo. Cada uno lleva un tipo de información, el verde lleva el brillo, y el rojo y el azul llevan la crominancia. Transmite video en alta definición hasta 1080p sin señal de audio.



- **VGA:** Acrónimo de Video Graphics Array (Matriz de video y gráficos). Es el tipo de conexión más utilizada en los monitores de PC de cualquier tipo, ya sean CRT o LCD, también la utilizan las televisiones de plasma o LCD. Es un conector de 15 pines que se diseñó en 1987 y durante años ha sido el estándar en lo que se refiere a hardware gráfico de cualquier tipo, hasta la llegada de la señal de video digital. Existe también una versión Mini-VGA, que se utiliza en algunos ordenadores portátiles, su función es la misma, la única diferencia es el tamaño, y que no lleva los tornillos para anclar el conector.



Detalle de conectores VGA y Mini-VGA

Audio y video analógico

- **Video Compuesto:** Usa un cable con un conector RCA de color amarillo habitualmente (para diferenciarlo de otros cables RCA). El mismo cable lleva la señal de video completa (incluyendo luminancia y crominancia), actualmente es uno de los que “peor” calidad de imagen tiene si se compara con otras soluciones mejores, frecuentemente suelen venderse un kit de tres cables RCA:
 - Amarillo para Vídeo, el mismo cable transmite luminancia (brillo) y crominancia (color) sobre un cable coaxial de 75 Ohmios (75Ω).

- Negro o blanco (Left, canal Izquierdo, Mono) para audio.
- Rojo (Right, canal Derecho, Mono) para audio.



- ☐ **SCART o Euro-Conector:** Conecta dos dispositivos, por ejemplo una Televisión y un DVD, mediante un sólo cable, que transmite tanto video, como audio estéreo. tiene 21 pines, aunque no tiene porque utilizar todos los pines para la transmisión de audio/video, el Euro-Conector es bidireccional (puede enviar y/o recibir información). Este tipo de conector se incluye en televisores de todas las gamas, videos VHS, sintonizadores de TDT, videoconsolas, etc. Es muy utilizada en toda Europa.



- ☐ **Coaxial RF:** Es el clásico cable de antena, pero también es un cable de señal de video, lleva la señal de video y audio estéreo, llevando las dos señales de audio moduladas en una señal de radiofrecuencia (RF).



Video digital

- **DVI:** Acrónimo de Digital Video Input (Entrada de video digital), transmite señal de video digital en alta definición, se utiliza sobre todo para conectar monitores de pantalla plana LCD, y plasma, a la tarjeta grafica de un ordenador. Es compatible con la señal VGA, pudiendo tener un mismo cable un conector DVI por un lado y por el otro un VGA, o utilizando un adaptador en caso de necesitarlo. Hay varios tipos de DVI, que se diferencian en el numero de pines que tiene el conector:
 - DVI-D: Transmite únicamente la señal digital.
 - DVI-A: Transmite únicamente señal analógica.
 - DVI-I: Transmite señal analógica y digital, es el que suelen utilizar las trajetas graficas de ordenador.



- **FireWire o IEEE 1394 o iLink (Sony):** Se trata de una tecnología desarrollada por Apple para la entrada y salida de datos en serie a alta velocidad (alcanza los 400 megabits por segundo de una manera bastante estable), e interconexión de dispositivos digitales. Se utiliza para transferir todo tipo de datos pero es muy utilizada para dispositivos multimedia como videocámaras, y cámaras de fotos. Hay dos tamaños, el FireWire normal, con 6 pines, y el mini FireWire con 4 pines, que normalmente es el que llevan las cámaras de fotos.

Versiones:

- FireWire 400: Desde 1995. Tiene un ancho de banda 30 veces mayor que el USB 1.1, y similar al USB 2.0, aunque es más rápido que este último debido a su arquitectura peer-to-peer, más rápida que la arquitectura slave-master del USB. Su conector tiene 6 pines.
- FireWire 800: Desde 2000. Duplica la velocidad del FireWire 400. Su conector tiene 9 pines.
- FireWire s800T: Desde 2007. Aporta mejoras, permitiendo su uso con puertos RJ45.
- FireWire s1600 y s3200: Desde 2007. Permiten un ancho de banda de 1,6 y 3,2 Gbit/s respectivamente, por lo demás es igual que el FireWire 800 con su conector de 9 pines.



Detalle de conectores FireWire, de izquierda a derecha, FireWire de 4, y 6 pines (ambos FireWire 400), y el último, de 9 pines (apto para FireWire 800, s800T, s1600 y s3200)

- ☐ **SDI y HD-SDI:** Es poco utilizado para uso doméstico, pero se trata de un estándar reconocido a nivel profesional. Existen dos versiones, single-link y dual-link. Su versión estándar soporta resoluciones de hasta 565p. Su versión HD-SDI soporta hasta 720p, y las versiones dual-link soportan hasta 1080p. Su principal característica es transmitir señales de video digital sin comprimir en una transmisión en serie, a través de un cable coaxial normal.



Audio y video digital

- ☐ **HDMI:** Acrónimo de High Definition Multimedia Interface, interfaz multimedia de alta definición. Es el más utilizado por televisiones de tipo LCD y Plasma que admitan imagen en alta definición, y algunos monitores para ordenador de última generación. Es el equivalente a una conexión DVI pero con el audio estéreo en alta definición incluido. Existen cables de DVI a HDMI, muy útiles para conectar un ordenador a una televisión de pantalla plana, teniendo en cuenta que para transmitir audio necesitaremos un cable aparte, cualquier conexión de HDMI a otro tipo de conector perderá el audio en la transformación. Hay dos tipos de HDMI, de enlace simple y de doble enlace, esta última soporta resoluciones superiores a 1080p, pero la más común es la de enlace simple. Hay varias versiones de HDMI:
 - HDMI v1.0: Transmite video en alta definición hasta 1080p y audio de 8 canales a 192 kHz y 24 bits.
 - HDMI v1.1: Igual que el anterior pero soporta DVD Audio.
 - HDMI v1.2: Igual que las anteriores pero soporta transmisión de DSD para Super Audio CD.
 - HDMI v1.3: Además de lo anterior soporta resoluciones superiores a 1080p, mayor cantidad de bits de color, y audio de alta definición como Dolby TrueHD y DTS-HD, formato utilizado por los discos Blue-Ray de Sony.

Ninguna de sus versiones soporta señal analógica, a diferencia del DVI.



- **DisplayPort:** Es un conector muy similar al HDMI en sus características técnicas, pero libre de licencias y cánones se suele incluir en algunas tarjetas gráficas, y es raro verlo en Televisores, su principal inconveniente es su incompatibilidad con DVI y HDMI.



CONECTORES DE AUDIO

Actualmente hay gran cantidad de conexiones de audio en el mercado, las dividiremos en dos grupos dependiendo del tipo de señal que transmiten, analógica o digital.

Audio analógico

- **Jack:** Es el más utilizado para interconectar instrumentos como guitarras eléctricas, o teclados con sus respectivos amplificadores o altavoces, o para equipos de audio profesional en general. Además existe una versión Mini Jack, que se utiliza principalmente para conectar auriculares a dispositivos de reproducción de audio. Hay tres tamaños bien diferenciados según el diámetro del conector:
 - 6,35 mm: Es el que se utiliza en audio profesional, para instrumentos, auriculares HiFi, etc.
 - 3,5 mm o **Mini Jack:** Lo utilizan la mayoría de dispositivos de reproducción de audio como mp3, etc. para conectar auriculares estándar.
 - 2,5 mm: Es un Mini Jack más reducido aún, se utiliza para conectar auriculares a dispositivos en los que se necesita reducir el tamaño al mínimo, como algunos teléfonos móviles.

Además, se dividen en dos tipos de conectores Jack según el número de canales que transmiten, independientemente del tamaño:

- Mono: Transmiten la señal a un único canal. Se diferencian por que llevan una banda transversal en la punta del conector.
- Estéreo: Transmiten la señal en dos canales (izquierdo y derecho). Se diferencian por que llevan dos bandas transversales en la punta del conector.



|Conector Jack Mono (6,35 mm) Conector Mini Jack Estéreo (3,5 mm)

- **RCA:** Su nombre es un acrónimo de Radio Corporation of America, que fue la organización que patentó su diseño en los años 40. Es un tipo de conector que utiliza canales de audio separados estéreo (izquierdo y derecho), bien diferenciados en dos cables, uno con un conector de color rojo, generalmente el derecho, y otro de color negro o blanco para el izquierdo. Se puede utilizar solamente uno de los canales lo que dará lugar a una señal Mono. Se utiliza para todo tipo de dispositivos, sobre todo si se necesita separar la señal en dos canales bien diferenciados, como en un sistema de audio envolvente, o una mini cadena que reproduce un canal por altavoz.



- ☐ **DIN:** Son un tipo de conectores que tienen un extremo delimitado por una camisa metálica circular que contiene unos pines que pueden variar en número dependiendo de las necesidades del usuario, la camisa metálica tiene unas muescas cuya función es no permitir que el conector se introduzca de manera incorrecta en la ranura pudiendo dañar el dispositivo o los pines del conector.



Audio digital

- ☐ **S/PDIF coaxial:** Físicamente, el conector es parecido al RCA, pero la señal completa se transmite a través de un único cable, soporta audio estéreo, y sonido codificado en Dolby Digital, no soporta audio en alta definición debido a que no posee ancho de banda suficiente.



- **TOS-Link:** Se trata de una conexión de audio creada por Toshiba, que emplea una señal óptica que funciona transmitiendo pulsos de luz a través de un cable de fibra óptica que transmite la información digital. Un led es el que se encarga de generar pulsos de luz para transmitir la señal digital. Es un sistema inmune a interferencias electromagnéticas y de radio frecuencia, esto evita que se creen bucles de masa que producen ruidos molestos. Tiene los inconvenientes propios del cable de fibra óptica, como que la longitud máxima es de 10 metros, y que se pueden producir cortes de señal si se presiona o se dobla el cable. Cabe resaltar que no se trata de un cable de fibra óptica como el que se utiliza para implementar redes, este admite solo 5 MHz de ancho de banda mientras que el que se utiliza para redes admite varios GHz. Admite señales codificadas en Dolby Digital y DTS, pero no admite sonido en alta definición.



Imagen de cable óptico TOS-link y detalle de la conexión, en el que se puede observar el led que emite la señal óptica.

- **XLR o CANNON:** Es el más utilizado para audio profesional, se utiliza sobre todo para módulos de sonido de estudio, micrófonos, y aparatos de alta gama para uso doméstico, también se utiliza para equipos de iluminación de gran tamaño. Consiste en un conector de 3 pines que transmite una señal de audio balanceada, esto consiste en que un pin conduce la señal, otro la señal invertida y otro hace de masa, las dos señales se suman en el receptor y dan como resultado una señal

con mas ganancia y sin ruidos, esto sirve para aumentar la ganancia, y poder cubrir distancias más largas de cable sin pérdida de volumen y sin interferencias. Permite tiradas de cable muy largas, de hasta 350 metros. Transmite audio estéreo y codificado en Dolby Digital y DTS, pero no admite sonido en alta definición.



Detalle de conectores XLR hembra y macho.

Para transferir sonido en alta definición habría que utilizar las conexiones HDMI o DisplayPort, que son los únicos tipos de conexión multimedia que además de video en alta definición soportan calidad de audio también en alta definición.