

## **Formatos y protocolos de transferencia**

**Plataforma:** Movistar +

**Formato de vídeo:** H.264/MPEG4

**Formato de audio:** E-AC-3

**Protocolo de transferencia IPTV:** Protocolo que utiliza Movistar tanto en cobre como en fibra. Esta tecnología permite garantizar la calidad de vídeo con independencia de la conexión a Internet y funciona de la siguiente manera: los canales se agrupan en bloques de frecuencias que se denominan MUX. Cada MUX puede tener 4 o 5 canales, y se les asigna un ancho de banda a cada uno de estos canales.

En función del tipo de emisión, el ancho de banda es determinado por algoritmos que deciden en función de los contenidos. Si un canal requiere más ancho de banda que otro en función del análisis de estos algoritmos, se van **asignando los recursos entre los canales demandantes**, de esta forma optimizan el ancho de banda en función de las necesidades de los clientes y/o del contenido que se está emitiendo.

No podemos saber cómo funciona a nivel técnico debido a que se trata de un protocolo propietario de Movistar, pero sí podemos saber que, cuando se enciende el decodificador, este reserva un ancho de banda de 3/30 Mb en función de la calidad solicitada por el decodificador.

El decodificador y los servidores de TV conforman una **VPN que está al margen de la red internet**, siendo una red independiente y separada del tráfico y de la red de transporte de internet.

**Protocolo de transferencia Web:** A nivel de protocolo web se utiliza el **Streaming de tasa de bits adaptable (Smooth Streaming)** junto con el protocolo **HTTP Live Streaming (HLS)** para transmitir el vídeo.

La tasa de bit adaptable se basa en fraccionar el video en múltiples fragmentos y se evalúa la conexión del cliente y en función del ancho de banda y de la capacidad de procesamiento del cliente se le asigna una resolución o otra.

HLS es un protocolo http que se basa en separar el video, el audio, y otra información en elementos separados, y dividirlos en partes iguales. El cliente recibirá los múltiples fragmentos del contenido multimedia y los combinará para obtener el video en tiempo real.

**Plataforma:** Youtube

**Formato de vídeo:** H.264/MPEG4

**Formato de audio:** AAC-LC

**Protocolo de transferencia QUIC:** Quick UDP Internet Connections (**QUIC**) es un protocolo basado en enviar los paquetes y asumir que se han recibido correctamente (UDP), con el añadido de un control de errores. En este caso, el protocolo QUIC negocia el parámetro TLS en 1 o 2 paquetes. De esta forma, **se ahorran muchísimo tiempo en comunicación** y puedes hacer streaming directamente.

**Protocolo de transferencia MPEG-DASH:** El protocolo MPEG-DASH se basa en utilizar el streaming con una **tasa de bits adaptable (Smooth Streaming)**, fraccionando el video en paquetes http muy pequeños que contienen el conjunto completo del contenido multimedia (vídeo, audio, otros...) sin separar. Luego el cliente irá reproduciendo el contenido multimedia directamente sobre html sin necesidad de elementos añadidos para su reproducción.

**Plataforma:** Netflix

**Formato de vídeo:** Cambia con el tiempo, actualmente H.264/MPEG4

**Formato de audio:** AVC

**Protocolo de transferencia MPEG-DASH:** Netflix utiliza también el protocolo MPEG-DASH que hemos visto anteriormente, y estamos viendo un patrón: todos fraccionan el vídeo en fragmentos pequeños y los envían en conjunto. La única diferencia que hemos notado es que Movistar + envía por separado audio, imagen y metadatos, mientras que Youtube y Netflix lo envían en conjunto (por eso, si seleccionas un subtítulo nuevo, no aparecen hasta que avance el vídeo).

**Conclusión:** Todo el mundo utiliza H.264/MPEG4 debido a su alta calidad y facilidad de compresión, y todo el mundo basa su protocolo de transferencia en fragmentar sus vídeos y mandarlos en conjunto.