

## 12 Conclusiones

Como ya se comentó en la introducción a este proyecto, los millones invertidos en hacer llegar esta tecnología a todos los hogares no ha hecho que siga siendo la única opción, de hecho la televisión por satélite y la IPTV se están imponiendo incluso por encima de la TDT.

Las ventajas de la televisión por satélite frente a la TDT son:

- Mayor número de canales. Si bien aquí se ha de diferenciar entre canales abiertos y de pago. Mientras que los primeros no presentan coste para el receptor los segundos se ven sometidos a una cuota fija para poder ser visualizados.
- Independencia de la situación geográfica. Debido al uso de la tecnología satélite no está sujeto a las condiciones geográficas como en el caso de la emisión terrestre.
- Equipos asequibles. Cada vez son más económicos los dispositivos de recepción satélite ofreciendo más y mejores prestaciones.

La opción quizá más interesante es la IPTV. En la figura 12.1 se puede ver un esquema del funcionamiento de esta tecnología.

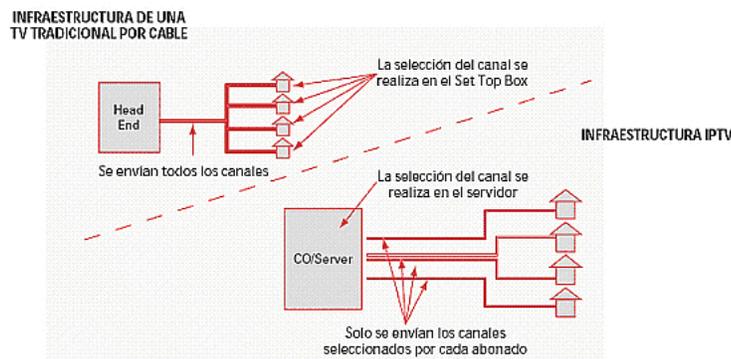


Figure 12.1: Diferencia entre IPTV y televisión tradicional

A diferencia de la televisión por satélite, televisión por cable, o la televisión digital terrestre (TDT), el proveedor no emitirá sus contenidos siendo estos seleccionados por el usuario de forma local una vez se conecte, sino que los contenidos llegarán sólo cuando el cliente los solicite explícitamente. La clave está en la personalización del contenido para cada cliente de forma individual de manera que el usuario podrá seleccionar los contenidos que desea ver o descargar para almacenar en el receptor y de esta manera poder visualizarlos tantas veces como desee. Se trata en definitiva de un servicio que hace posible una televisión o un cine 'a la carta' en el que cada usuario puede ver el programa o película que desea y en el momento que desea.

Una característica común a todas las soluciones de IPTV es que el transporte de la información (audio, video, datos asociados) se realiza mediante los protocolos IP sobre redes de banda ancha.

El encapsulado de los contenidos de televisión se realiza sobre RTP y UDP, utilizando tecnologías multicasting para su distribución. Estas tecnologías tienen la ventaja de que cada canal de TV se transmite una sola vez, y se replica en todos los puntos de la red donde se bifurcan los caminos para alcanzar a usuarios diferentes que han sintonizado a ese canal (en terminología multicasting, están 'suscritos' a ese canal).

En el caso de los contenidos en vídeo bajo demanda, y dado que el usuario tiene control completo sobre la reproducción del programa (parada, rebobinado, avance rápido,...), no es posible compartir el mismo flujo entre múltiples usuarios, por lo que se utilizan las técnicas habituales unicast. Esto obliga a colocar los servidores de vídeo bajo demanda en puntos relativamente próximos a los usuarios para conseguir la adecuada escalabilidad del sistema.

Otra tecnología básica en IPTV es la codificación/compresión de las señales de TV. En los primeros despliegues se utilizó MPEG 2, el mismo estándar de codificación que se usa en los DVD, que codifica una señal de vídeo estándar en 4 Mbps y una de TV de alta definición en 20 Mbps. La presión tecnológica para incrementar la compresión de los codificadores de tal manera que el ancho de banda generado fuese compatible con las tecnologías de acceso de banda ancha sobre pares de cobre (ADSLs) ha llevado a que en los despliegues más recientes se utilice MPEG 4 que consigue la misma calidad de vídeo que en MPEG 2 con velocidades de codificación de, aproximadamente, la mitad.

Los descodificadores son un elemento clave en los sistemas IPTV. Estos elementos, además de realizar la decodificación de la señal de TV digital, realizan otras funcionalidades básicas como son presentar al usuario la interfaz de las aplicaciones. Opcionalmente puede incorporar otros elementos como son la posibilidad de grabación en un disco duro local de programas, la incorporación de sintonizadores de satélite o TDT, los nuevos servicios de valor añadido, etc. Las posibles limitaciones de los descodificadores suponen una barrera de entrada a nuevos servicios, pero, por otro lado, el coste de este elemento es crucial para la viabilidad del despliegue.

Sus principales ventajas son:

- Vídeo bajo demanda (VOD): es la principal ventaja, ya que cada usuario dispone de una televisión a la carta, y puede elegir qué película o programa va a ver y a qué hora.
- Mayor contenido: la IPTV puede ofrecer los mismos canales, eventos deportivos, etc. que las convencionales televisión por cable, satélite o TDT, pero además dentro de su oferta de contenidos puede contar con un almacén de películas y/o programas de televisión que pueden ser vistas por los usuarios durante un tiempo mayor que las películas o eventos en emisión de una TV digital convencional.
- Comodidad en la visualización: en el formato de vídeo bajo demanda, un

usuario puede disfrutar del contenido tantas veces como desee.

- Publicidad personalizada: debido a que se trata de un canal bidireccional, los usuarios podrán determinar y seleccionar cuales son las áreas de interés sobre las que les gustaría recibir ofertas de publicidad, siendo así mucho más efectiva.
- Servicios de valor añadido: estaríamos sentados frente al televisor como si se tratase de la pantalla del ordenador, por lo que tendríamos acceso a todo tipo de información, podríamos tener acceso no solo a contenidos televisivos sino también por ejemplo a contenidos de e-learning, buscadores, e-mail, ...
- Integración: la integración puede ser una gran manera para que muchas compañías ofrezcan varios servicios en un paquete integrado. Por ejemplo, IPTV se puede también empaquetar con Internet de banda ancha normal así como VoIP (voz sobre Internet Protocol). todos estos servicios pueden estar sobre una línea enviada directamente al consumidor. Esto significa que los costes pueden ser reducidos y el consumidor tiene que tratar solamente de un proveedor en vez de posiblemente tres, haciéndolo más conveniente.
- Una compresión mejor: IPTV produce un grandes cuadro y un montón de opciones de programación tales como interactividad, establecimiento de una red, integración, etc; sin embargo puede también entregar imágenes mejores debido a su compresión. IPTV utiliza un estándar mejorado de la compresión que el estándar digital actual de la televisión.