

GUÍAS FÁCILES DE LAS TIC

del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Trabajo Premiado 2006

Sintonizador Digital TDT

Autor:

D. José Manuel Huidobro Moya

17 de Mayo 2006
DIA DE INTERNET



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Sintonizador Digital TDT

Introducción

La Televisión Digital Terrestre (TDT) permite que el telespectador pueda disponer de nuevos canales gratuitos, con una mejor calidad de imagen y sonido, y de nuevas aplicaciones interactivas y para ello el sintonizador es el elemento más importante. Su precio varía desde los 50 hasta los 300 euros. Estos equipos cuentan con prestaciones avanzadas, con formatos de vídeo de más calidad; en concreto, algunos canales se podrán preparar para transmitir en formato 16:9 en lugar de formato 4:3, aproximándose al empleado en las proyecciones cinematográficas. También destaca el efecto en la recepción del sonido, que será parecido al que produce la tecnología Dolby Surround y Home Cinema Video, mientras que la calidad de la imagen se asemejará a la del DVD. Con estos receptores el telespectador podrá interactuar con los canales y decidir qué tipo de contenidos y servicios desea obtener, ya que tendrá una Guía Electrónica de Programación (EPG) y la posibilidad en el futuro de participación activa en concursos y acceso a servicios de información (noticias, tiempo, tráfico, etc.), hasta prestaciones más avanzadas.

Así, pues, el sintonizador digital de TDT, también llamado descodificador (decodificador) TDT o STB (Set Top-Box), y que no hay que confundir con un descodificador de TV digital por satélite o cable, es el dispositivo que posibilita la recepción en el hogar de la televisión digital terrestre y todas sus ventajas: los servicios interactivos, el acceso condicional o la televisión de alta definición. Básicamente se encarga de recibir la señal de televisión digital terrestre (TDT), comprueba que tenga permiso para mostrarla, ya que pudiese haber canales de pago, y envía la señal de forma analógica al televisor para que la presente.

Qué hace falta para ver la TDT

Para ver la TDT no hay que cambiar de televisor, basta con comprar un sintonizador de TDT y conectarlo al receptor analógico, debiendo tener cada receptor el suyo propio. Otra posibilidad alternativa sería dotar a un ordenador de una tarjeta receptora DVB-T en formato PCI, USB o incluso PCMCIA, de precios a partir de los 50 euros. Esta situación retrasa la implantación de la TDT, ya que habría acoplar un decodificador TDT a cada tele de la casa, y a cada video si se quiere ver alguna emisión TDT mientras se graba otra, lo que supone un gran engorro y gasto.

Estos sintonizadores, que cuestan, como se ha comentado, desde 50 a 300 euros, según sus características, permiten ver ya la TDT –más de 20 canales– en nuestros hogares y totalmente gratis (no confundir con la televisión por satélite, que también es digital y requiere su propio descodificador ya que las señales van codificadas y no se pueden ver sin el aparato y la tarjeta que abre los canales).

Con el sintonizador se puede ver la TDT si se tiene cobertura en la zona (llega a casi todo el territorio español hoy en día, a falta de cubrir zonas poco habitadas y zonas donde habitualmente no recibimos bien las cadenas UHF), siempre y cuando se tenga un amplificador de banda ancha (habitual en

unifamiliares), y en las comunidades con amplificadores modulares hay que añadir los módulos UHF con las frecuencias por donde entra la TDT y en algunos edificios antiguos (sobre todo aquellos en los que no se ha revisado la instalación de antena colectiva desde los años 90) habría que modificar la instalación, cambiando los cables casi con toda seguridad, y cambiar la cabecera si ya no se pudiesen habilitar más módulos en la antigua. Si no se quiere esperar a una decisión de la Comunidad de Vecinos para adaptar la instalación, siempre se puede adquirir una antena individual de interior, que funciona bastante bien y cuesta unos 20 euros.

Pero tener un sintonizador de TDT trae aún más ventajas: algunos permiten almacenar la sintonía de hasta 1.000 o 2.000 canales, las películas emitidas por la TDT se pueden escuchar en versión original, en versiones de otros idiomas, con o sin subtítulos. Las imágenes están en formato panorámico (16/9) y se puede enviar datos a través de la TDT. Las guías electrónicas de programación (EPG) son más completas que el teletexto que conocemos hoy en día. En una pantalla LCD o de plasma se pueden apreciar mejor algunas mejoras, ya que son televisores de mayor definición. Además, será interactiva (aunque los servicios interactivos dependerán de cada cadena de televisión), pero es posible consultar noticias, tiempo, enviar y recibir SMS o e-mails, participar en concursos, ver publicidad especial (ya que podremos recibir promociones especiales y personalizadas). En este último caso, los sintonizadores (llamados MHP/Multi Home Platform) serán más caros que los simples, que solo permiten ver los canales de TDT (reciben la señal y la adaptan), sin interactividad alguna.

Pero, es más, los sintonizadores TDT pueden aportar otras funciones y, así, hay unidades Combo TDT + SATELITE, TWIN con doble sintonizador para ver un canal TDT y grabar otro, MHP con las últimas especificaciones, grabación con disco duro y función DVR, con audio digital y salida SPDIF, etc.

Los sintonizadores, en realidad, no son más que un paso intermedio hasta que los televisores digitales se comercialicen (de hecho ya existen televisores de estas características, que lo llevan integrado). Entre los principales fabricantes cabe destacar: Avantia, Netgem, Nokia, Panasonic, Philips, Samsung, Siemens, Sony, Thomson y Televés.

Funcionamiento y conexión

El sintonizador de TDT (norma DVB-T) se encarga de tratar la señal para que aparezca en el televisor analógico, según los siguientes pasos:

- Primero se sintoniza la señal para recibir la información de audio, vídeo y datos (los tres tipos que vienen mezclados).
- Después se separan los tres tipos de paquetes según su tipo (audio, vídeo o datos).
- A continuación, el sistema de acceso condicional se encarga de decidir qué permisos tiene el suscriptor para ver unos contenidos u otros, y en función de eso, descripta los paquetes.
- Los paquetes de audio y vídeo descriptados se pasan a los dispositivos de vídeo y audio del televisor.

- Los paquetes de datos que forman una aplicación se ejecutan si es necesario.
- El sintonizador puede poseer un canal de retorno (generalmente integra un módem telefónico) por donde enviar datos a la cabecera y, de esta manera, poder tener acceso a servicios interactivos.



La conexión del sintonizador es muy sencilla: por un lado se conecta mediante un cable coaxial a la antena convencional y, por otro, y por medio de los euroconectores, de una parte al aparato de televisión (TV) y por otra al grabador de vídeo (VCR), que, a su vez, se conecta a la toma de antena del televisor mediante el cable coaxial, como se puede ver en la figura, por lo que es muy conveniente que al adquirir uno nos fijemos en que lleva dos euroconectores y no solamente uno. Además, estos aparatos suelen disponer de una toma de datos (puerto RS-232) para conectarlos a un ordenador y poder actualizar su firmware a través de él, actualizando el software. Además, algunos poseen salida multi-vídeo CVBS, RGB

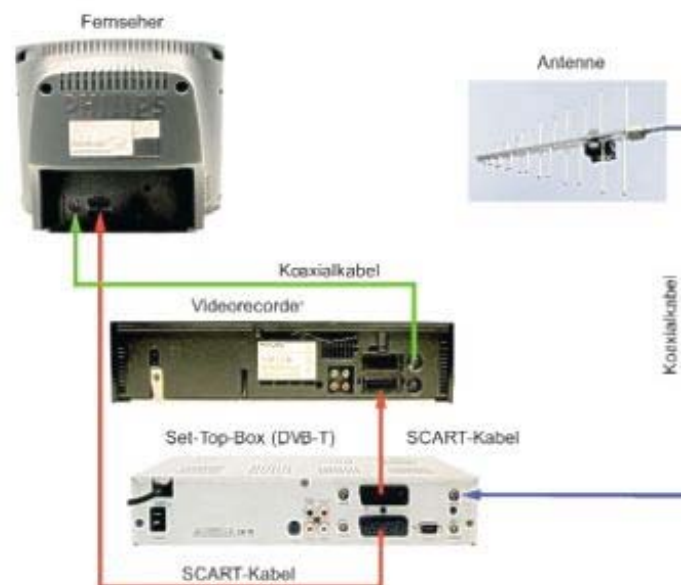


Figura: Esquema de conexión del sintonizador de TDT.

Para poder ejecutar los datos o programas que se descargan de la señal se necesitan una serie de elementos software. Éstos se pueden describir con un esquema de capas de forma parecida a como se describiría un ordenador personal:

- **Hardware**

Son todos los componentes que forman el sintonizador (por ejemplo, CPU, memoria, acceso condicional, decodificador MPEG-2, etc.).

- **Sistema operativo**

Como un PC, también necesitan un sistema operativo para la ejecución de aplicaciones interactivas. En este caso se utilizan RTOS (*Real-Time Operative Systems*) o sistemas operativos en tiempo real, ya que hay una serie de operaciones, como la decodificación de MPEG que necesitan ser realizadas en tiempo real. Por ejemplo: Windows y Linux.

En definitiva, el sintonizador de TDT nos permite ver todos los nuevos canales digitales terrestres, aquellos que sean gratuitos y los de pago si tenemos los permisos correspondientes, y, así, aprovechar nuestros viejos receptores de televisión analógicos. Su instalación es muy sencilla y no requiere de conocimientos especializados para ello, siendo lo mismo que la de un vídeo.

Modelos y prestaciones



Es importante señalar que los diferentes modelos de sintonizadores pueden ofrecer diferentes prestaciones, con lo que el precio puede variar sustancialmente de uno a otro. Muchas veces no por elegir un modelo sencillo, tenemos un receptor peor ya que algunos no incorporan utilidades sofisticadas, que no se suelen emplear, para reducir el precio. En general, las prestaciones diferenciadas que puede tener un receptor TDT son las siguientes:

- Incorporación de la tecnología MHP que permite el uso de aplicaciones interactivas.
- Conexión al canal de retorno (módem telefónico o

ADSL).

- Grabación de programas.
- Menús de configuración y navegación en catalán u otras lenguas.
- Formato vertical u horizontal del decodificador.
- Guía Electrónica de Programación (EPG) propia del receptor.
- Bloqueo de canales mediante código PIN.
- Salida de audio digital Dolby.
- Conectividad con equipos de Home Cinema, etc.

Las interfaces comunes suelen ser: dos conexiones SCART (Euroconector), Salida de audio estéreo RCA (CYNCH estéreo), Salida de audio digital S/PDIF (óptica), Dolby Surround, Puerto RS-232 y conexión de antena tipo coaxial.