

TDT - La Televisión Digital Terrestre en Argentina -

Desde ya mucho tiempo estamos invadidos de ofertas y opciones de nuevas tecnologías de televisores de gran formato y de promesas de la televisión de alta definición, desde la salida de los primeros televisores de plasma, que dieron paso a las tecnologías de televisores LCD para ahora comenzar a ceder el lugar de primera línea a los televisores LED, todas estas tecnologías siempre tuvieron subyacente la promesa de la televisión de alta definición. Ahora, en Argentina estamos un paso mas cerca que esto sea realidad, **PERO QUE HAY QUE CONOCER AL RESPECTO?**

Como anunciamos en el copete de la nota, los aparatos en sí ya están disponibles con diferentes tecnologías de fabricación lo que impacta no solo en sus posibilidades técnicas sino también en su precio, siendo los LCD los más económicos con muy buenas prestaciones, pero los LED son los que disponen de la excelencia de prestación técnica, al menos por el momento, y también son los mas caros. Pero en este artículo no nos centraremos en la tecnología LCD Vs. LED ni en sus ventajas o desventajas, sino en otras cuestiones que incidirán en la totalidad de televisores ya sean los viejos y convencionales, los nuevos, los muy nuevos o los que vendrán en un futuro, porque hablaremos del Sistema de transmisión de la señal televisiva y cómo esta mutará a un Sistema Digital, que brinda mejor calidad de imagen, mejor estabilidad de señal y fundamentalmente un mejor aprovechamiento del espectro de frecuencias disponibles lo que redundará en una mayor disponibilidad de posibles canales futuros de alta definición digital.

Repasemos la historia del Sistema de Televisión de Argentina

Desde 1978 en Argentina los usuarios hogareños disponemos de transmisiones de TV en color, para lo cual Argentina había adoptado la norma PAL-N, una modificación de la norma PAL la que requería del pago de patentes y derechos, pero cuya mayor contra ha resultado ser que siendo una modificación de la norma madre (PAL) resultó sumamente restrictiva y costosa ya que fabricar televisores y aparatos que trabajasen en esta norma implicaba que las plantas internacionales de ensamblado debían alterar el proceso de fabricación para hacerlo en una sub-norma casi exclusiva de la Argentina, por otra parte Argentina nunca ha tenido una política sustentable en el tiempo para promover la fabricación interna para al menos nuestro mercado que ha tenido, a su vez, significativas altas y bajas en su consumo interno y alternadas políticas frente a favorecer o no la importación o exportación de este tipo de bienes.

Mas allá de las cuestiones de normas, costos, patentes y políticas, el hecho es que Argentina cuenta hasta el momento con esta norma analógica que define que la resolución de imagen en pantalla tendrá una relación de aspecto 4:3 es decir la relación Horizontal vertical de la imagen

es de 4/3 (cuatro tercios) y esto determina que el cuadro de imagen sea un rectángulo casi cuadrado, o sea el del típico televisor convencional.

Este cuadro de relación de aspecto 4:3, estará conformado por una resolución de 720 puntos horizontales o **pixeles** y por 576 líneas verticales, las que serán mostradas en dos momentos o campos, primero las líneas pares y luego las líneas impares, estos dos campos son los que conforman a un cuadro de imagen completa, que si bien nunca están mostrados en forma realmente simultánea, nuestra vista los percibirá como una imagen completa dada la persistencia de nuestras retinas y la persistencia de las pantallas de los TV.

La alternancia de medios cuadros o campos es llamada interlizado (interlaced) y es, muchas veces, la causante del efecto no deseado de temblequeo o flickering que se pueden ver en algunas imágenes, particularmente aquellas que tengan finas rallas fundamentalmente horizontales.

Nuestro convencional Sistema PAL-N dispone entonces de una resolución de 720x576 (pixeles x líneas) con una relación de aspecto 4:3 compuesta por 25 cuadros por segundo y cada cuadro compuesto por dos campos interlizados). A la resolución del Sistema PAL también se lo conoce como 576i indicando, este nombre, que posee 576 líneas de resolución vertical y es interlizado (dos campos uno par y uno impar).

En el Sistema NTC (el convencional utilizado, por ejemplo, en Estados Unidos), la resolución de líneas verticales es de 480 líneas activas y por eso a la resolución de ese sistema se la conoce como 480i.

El motivo por el cual antes se definió el uso de campos alternativos (mostrar las líneas impares y luego las pares alternativamente aprovechando la persistencia - sistema interlizado-) fue exclusivamente por la dificultad, que existía [por aquellos años, para procesar y enviar semejante cantidad de información para un mismo instante, pero desde la coherencia, e inclusive desde la mejor percepción humana, una imagen debería ser mostrada entera o progresivamente línea por línea. Los nuevos sistemas de procesamiento de imagen son capaces de procesar y transmitir en forma real y progresiva línea por línea que compone a una imagen y por eso los nuevos sistemas se llaman PROGRESIVOS.

Tenemos entonces Sistemas que pueden trabajar, almacenar y transmitir señales en forma progresiva, pero en este caso todos los componentes de la cadena deben ser progresivos o de lo contrario la imagen no podrá ser mostrada, por ejemplo si dispongo de un reproductor de DVD con salida progresiva y mi televisor no tiene la capacidad progresiva no podré verlo en este modo, pero si el televisor es moderno (Por ejemplo LCD), seguramente podré disfrutar mi película en modo progresivo que siempre es mejor que interlazado.

Los viejos sistemas 576i y 480i pueden también ser entonces 576p o 480p según sean interlazados (i) o progresivos (p).

Las nuevas relaciones de aspecto de las nuevas pantallas

En los nuevos televisores de gran formato vemos que las pantallas son alargadas, esto es porque la relación de aspecto cambió del casi cuadrado 4:3 a una proporción Horizontal/Vertical de 16/9 es decir 16:9. Esta Resolución es coincidente con la utilizada habitualmente en el cine donde la escena es más amplia cubriendo mejor el campo visual humano.

Cuando una imagen original de relación de aspecto 4:3 es mostrada en una relación de aspecto 16:9 se la ve alargada horizontalmente como si todas las personas hubiesen engordado repentinamente, esta deformación es sumamente desagradable y corrompe la idea original que cualquier director de cine pudiera haber tenido respecto a la concepción de la imagen que deseaba trasponer en su obra.

Por otra parte es muy típico que al comprar un nuevo TV de gran formato (por ejemplo 46") la primer experiencia sea sumamente frustrante porque la imagen que veremos (seguramente la de una señal sintonizada de TV convencional ya sea de aire o de cable) será alargada y con una calidad aparente muy inferior a la que veíamos antes en nuestro viejo y pequeño TV, esto es porque la baja resolución de la señal convencional de TV cuando es mostrada COMPRIMIDA en una menor superficie y con la relación de aspecto adecuada se disimula mucho más su baja calidad, y cuando es mostrada en otra relación de aspecto (se deforma la imagen) y además se agranda la superficie sobre la que se lo muestra notándose mas los componentes básicos de la imagen o pixeles que tienen una baja calidad ya en la señal original.

Las nuevas resoluciones de pantalla HD-Ready y HD-Full

En los nuevos televisores de gran formato y relación de aspecto 16:9 las resoluciones básicamente pueden ser dos o HD (también llamada HD-Ready) o HD-Full:

HD / HD-Ready: 720i o **720p** (1280 x 720 líneas verticales / 1366 x 768).

HD-Full: 1080i o **1080p** (1920 x 1080 líneas verticales).

Como ya hemos dicho el sistema progresivo es el ideal tanto desde el punto de vista del lógico procesamiento de información como desde el aprovechamiento del procesamiento mental humano para la captación de movimiento de las imágenes ya que el cerebro humano perderá percepción de movimiento real en imágenes interlazadas mientras que en imágenes progresivas es muy superior, esto define a **la mejor resolución estándar para TV disponible**, hasta este momento, la denominada **1080p**.

Ya entraremos en los próximos párrafos en la TDT (Televisión Digital Terrestre), pero por el momento podemos decir que un DvD estándar está preparado para los sistemas convencionales de TV (576i o 576p) mientras que un BluRay (el sucesor en calidad del DvD) está preparado para ser visualizado con toda su potencial calidad en sistemas 1080p, sin embargo, puede ser visualizado en sistemas 720 o 576 obviamente perdiendo un cierto grado de definición.

Requerimiento básico para 1080p

Para lograr visualizar una imagen en su calidad máxima 1080p deben darse concurrentemente las siguientes condiciones:

- Imagen Original con calidad 1080p.
- Aparato de Reproductor con capacidad de reproducción 1080p.
- Aparato de TV con capacidad de reproducción 1080p.
- Sistema de transporte de imagen (cables) con capacidad digital 1080p.

El Sistema de cableado no es una cuestión menor, típicamente en los sistemas

TDT - La Televisión Digital Terrestre en Argentina

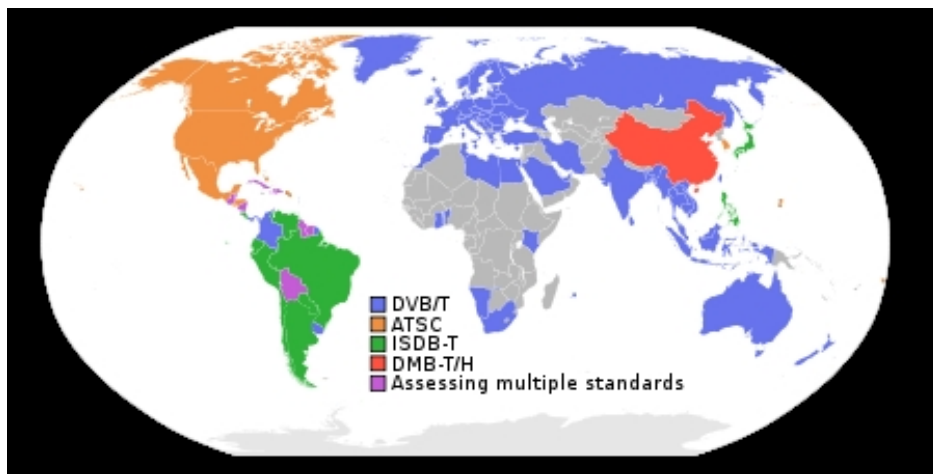
Escrito por HOSt

Miércoles, 02 de Junio de 2010 00:00 - Actualizado Jueves, 22 de Septiembre de 2011 13:02

convencionales utilizábamos los tres cables con conectores de fichas tipo RCA, la amarilla para el video compuesto y la roja y blanca para el sonido estéreo. Ahora para soportar el sistema Digital de 1080p el cable es un cable de datos especial denominado HDMI mediante el cual se transportan paquetes de datos digitales de audio y video de alta resolución. Si conectáramos nuestro reproductor de BluRay de alta resolución con nuestro televisor LED de alta resolución pero lo hacemos por un cable convencional de tres vías de video compuesto y audio estéreo la imagen que veremos será en el mejor de los casos con calidad DvD no pudiendo aprovechar la mejor resolución BluRay 1080p.

TDT - Televisión Digital Terrestre

Afortunadamente Argentina, en esta oportunidad, ha hecho una mejor elección de la norma para su sistema de TDT que la elección anterior de 1978 en referencia al sistema PAL-N. En este caso la norma elegida es la **ISDB-T** que es la norma **Japonesa** adoptada también por Brasil, la ventaja es que esta norma además de ser una de las normas de TDT con mejor calidad y estabilidad de imagen es también libre de pago de derechos y la conveniencia que nuestro vecino y principal socio del mercosur posea la misma norma, le confiere un mejor aprovechamiento regional no solo a los procesos de fabricación local de aparatos sino también a una mejor integración regional de señales televisivas.



Si le interesa leer con mayor profundidad el estándar [ISDB-T](#) puede acceder al artículo Wikipedia donde encontrará un artículo completo de la descripción de la norma, cuestiones regionales, conversores y muchos otros temas relacionados.

En la actualidad los canales analógicos convencionales ATC, Encuentro, Canal9, Canal13, Canal11, Canal2 son señales del tipo UHF analógicas que ocupan el espectro completo de cada uno de sus canales de señal, mientras que la ventaja fundamental en el Sistema digital es que en la misma banda que es ocupada por una única señal analógica podría ser re-aprovechada por 5 canales digitales, lo que confiere un mejor y más racional uso del espectro radioeléctrico.

Se está dando la misma y natural migración que ocurriera oportunamente con la telefonía celular, cuando pasó del viejo sistema analógico al actual sistema digital y esto como ya hemos mencionado está fundamentalmente sustentado por un mejor y más racional uso del espectro radial sino también por la mayor fidelidad que el sistema digital otorga a la percepción de calidad con utilización de menos recursos.

El TV LCD o LED que Hoy compro servirá para la TDT de Argentina?

SET-TOP BOX NO MERCADO	
	Gradiente - DTV-PC 300 Compatível com TVs de alta-definição e CRT (tubo). Preço sugerido: R\$ 799
	Philips - DTR1007B Tem conector USB que permite acesso a arquivos digitais de fotos, vídeo e música. Preço sugerido: R\$ 1.099
	Positivo - DigiTVHD Disponível em dois modelos, para TV comum e de alta definição, tem recurso de bloqueio de programação. Preço sugerido: R\$ 499 e R\$ 699 (alta definição)
	Semp Toshiba - DC2008H Tem entrada USB para visualização de fotos e oferece grade de programação. Preço sugerido: R\$ 1.199
	Sony - HDTV Bravia Exclusivo para aparelhos Sony da linha Bravia, o receptor pode ser acoplado na parte traseira da TV. Preço sugerido: R\$ 999

Seguramente todos los televisores de gran formato que todavía, hoy por hoy (Junio 2010), se adquieran no estarán preparados para soportar la norma ISDB-T, a menos que esté fabricado

TDT - La Televisión Digital Terrestre en Argentina

Escrito por HOST

Miércoles, 02 de Junio de 2010 00:00 - Actualizado Jueves, 22 de Septiembre de 2011 13:02

en Japón o Brasil, pero esto no presupone mayores dificultades dado que, de la misma forma, que en su momento se utilizaron cajas (Set-Top Box) o conversores para que los viejos televisores soportaran la multiplicidad de canales que brindaba el Sistema de Televisión por Cable, los nuevos Set-top Box permitirán por un lado conectarse a una antena de UHF que tomará la señal aérea de TDT de Argentina y el Set-Top Box la decodificará y conectará al TV ya sea mediante cables analógicos para viejos televisores convencionales 4:3 o mediante HDMI para los nuevos televisores LCD o LED de gran formato y aspecto 16:9.

Muchos de estos aparatos o Set-Top-Box ya se están vendiendo, comercializando o fabricando en Brasil para consumo interno y dado la compatibilidad de las normas los mismos dispositivos podrán ser utilizados en nuestro país, de todas formas siempre existen pequeños intersticios tecnológicos que siempre es conveniente indagar con especialistas en la materia, sobre todo si se decide realizar una inversión que fuera más allá del uso personal de estas tecnologías como lo puede ser la evaluación de un nicho de negocio temporal, como la importación de aparatos conversores y adaptadores para ISDB-T, sintonizadores externos ISDB-T o incluso televisores / Monitores LED de gran formato.

En el cuadro de la derecha se pueden ver algunos de los dispositivos Set-Top-Box que se encuentran disponibles en el mercado Brasileño.



A la izquierda podemos ver un Set-Top-Box de la marca Panasonic que se comercializa en Chile, este tipo de Set-Top-Box de mayor complejidad, cuenta con discos rígidos de almacenamiento gracias a lo cual se puede almacenar cientos de horas de programación, pausar y rebobinar en vivo, además de contar con salidas y entradas analógicas y digitales además de entradas del tipo USB para la conexión de otro tipo de dispositivos como PenDrives o Discos Externos y escuchar la música almacenada por el usuario y ver videos propietarios del usuario.

La televisión Digital Terrestre cuenta con una definición 720p lo que implica una mejora de calidad significativa respecto al sistema que la ha presidido.

La antena de UHF para ISDB-T TDT Argentina

La antena que siempre utilizamos para los canales aéreos de TV, han sido antenas que operaron en frecuencias de VHF o relativamente bajas de UHF, si bien en principio una antena de UHF debería servir, los canales multiplexados de TDT están en la gama alta del espectro de UHF y las viejas antenas podrían no ser óptimas por lo que se recomienda que la antena sea una antena nueva UHF para TDT y no es de descartar el requerimiento de un pequeño amplificador de señal colocado, preferentemente, en la misma antena, además de que el cable coaxial hasta el decodificador o set-top-box sea de la menor longitud que sea posible.

Requerimientos para ver TDT en Argentina (2010/06):

Requisitos imprescindibles

- Residir en una zona con cobertura, por ejemplo CABA o Gran Buenos Aires.
- Contar con un TV con decodificador o utilizar un Set-top-Box.
- Disponer de una antena UHF adecuada.

Requisitos recomendados

- Televisor moderno de gran formato al menos HD con entrada HDMI
- Que el Set-Top-Box cuente con una opción de salida HD vía HDMI
- Que la antena tenga buena ganancia y la mayor relación señal ruido (preferentemente amplificada en la misma antena).
- Que el cable coaxial sea corto y de la mejor calidad con la mejor inmunidad al ruido eléctrico.

Conclusiones

Como podemos comenzar a inferir la implementación de las nuevas tecnologías no es compleja, pero será gradual, desde hoy en día que en Argentina sólo existen en el aire dos canales de TDT, pasará algún tiempo hasta que las emisoras privadas y otros canales públicos, nacionales y provinciales comiencen a transmitir haciendo del espectro aéreo de señales UHF una nueva y tentadora opción ya sea complementaria o alternativa de la televisión por cable. Todo esto ocurrirá gradualmente y en principio si uno como individuo entiende esta gradualidad e implementa también en forma gradual la introducción de esta nueva opción en nuestra vida, puede que disfrutemos de estas nuevas experiencias, pero si pretendemos hoy convertir a la TDT en Argentina como una opción para olvidar el costo que hasta ahora tenía la televisión de cable o DirectTV, entonces la experiencia será frustrante y limitada.

Mi experiencia frente a otros acontecimientos similares en la historia del avance tecnológico, además de las experiencias de otros países en relación a la implementación de la TDT, es que su gradualidad en la implementación permite la adaptación del público que poco a poco migrará sus viejos aparatos a nuevos, mejor preparados para la nueva plataforma, también permite la re-adaptación de empresas prestadoras de servicios de TV pagos como DirectTV, TV por Cable, etc., ya que tendrán que adecuar sus contenidos y tarifas frente a un potencial nuevo competidor gratuito de alta calidad, pero la pregunta es si el sistema abierto de TDT en Argentina tendrá o no la inversión del sector privado para brindar contenidos de calidad no solo en lo referido a la calidad de la imagen sino también en lo referido a la calidad del contenido de manera que represente una verdadera opción alternativa o complementaria.

Este último párrafo nos deja la misma reflexión de siempre, la tecnología es una herramienta, pero el cómo se utiliza es una decisión de quienes tienen el poder de determinar las políticas, la TDT puede ser una muy interesante oportunidad de brindar contenidos de alta calidad de imagen a un público amplio y una excelente oportunidad para brindar contenidos gratuitos, pero que estos sean un aporte real al entretenimiento, cultura y libertad de pensamiento es algo que excede la tecnología y queda bajo el dominio de la política.

Usted cómo cree que será utilizado este nuevo recurso?.

Hernán Sánchez
Comisión de Informática
ti@ahap.org.ar

Si la **TI** (Tecnología Informática), es un tema de su interés, aún sin conocer sobre el tema o mucho menos ser un experto, lo invitamos a ver algunos programas de TV en línea, que tienen temas de divulgación de TI.

[Videos Eduhard](#)

La próxima semana habrá otro tip, lo esperamos, manténgase en línea e informado.