

# Una aproximación a la Televisión Digital Terrestre y su implementación en el Perú

Por Alexander Chiu Werner. Licenciado en Comunicación y Publicidad por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas con cursos sobre la producción radial y periodismo online en Alemania. Es Responsable de Comunicaciones e Imagen del Consejo Consultivo de Radio y Televisión de Perú.

24 de mayo de 2010

---

La denominación 'caja boba' para referirse al televisor es histórica y hace referencia principalmente a la situación de receptor pasivo de los televidentes y a la crítica ante la poca estimulación que generan ciertos programas en el pensamiento crítico de una población. Pero también, desde una perspectiva tecnológica, la televisión de señal abierta que se utiliza actualmente y que data de los años 60's puede ser considerada una tecnología boba, por ser antigua e ineficiente frente a lo que hoy se puede lograr con la digitalización de la señal.

La televisión digital ofrece un espectro de posibilidades que un televidente no podría imaginarse, como ver un partido de fútbol gratis en su celular mientras camina, llegar a su casa y verlo en alta definición, comprar con el control remoto la camiseta de su equipo y chatear con su amigo al otro lado del mundo que también está viendo el partido utilizando el televisor.

Esta nueva tecnología, como todas, ofrece nuevos caminos para el desarrollo de una sociedad, pero aún más importante es cómo se va a utilizar e implementar. Una tecnología mal usada, no usada o exclusiva es una tecnología inútil, decorativa y excluyente.

Para entender un poco más del tema, se detallarán las características de la Televisión Digital Terrestre (TDT), sus ventajas, estándares y su presencia internacional, pero también se incidirá en cómo se inició la decisión de digitalizar la televisión de señal abierta en el Perú y la forma en la que se viene implementando. Finalmente, una apreciación de cómo debería garantizarse un cambio tecnológico que implique, a su vez, una comprensión de la convergencia tecnológica y una mejora en los contenidos y en la programación de los medios audiovisuales en nuestro país.

## La Televisión Digital Terrestre

### La televisión digital

La televisión digital es un avance tecnológico que transmite los contenidos audiovisuales a través de una codificación digital. A diferencia de la señal analógica, la señal digital envía los sonidos e imágenes sin distorsión o ruidos, con mejor detalle y resolución, además de permitir que el televidente interactúe con el televisor (que puede estar en nuestra sala, en un bus en movimiento o integrado en un teléfono celular).

El motivo de las ventajas de la tecnología digital es que los datos que se transmiten hacia nuestros televisores son recibidos a través de números discretos; es decir, una transmisión que no permite que el televisor interprete de manera distinta la información que recibe, por lo que la información es recibida exactamente como fue emitida. La televisión analógica, en cambio, recibe la imagen y el sonido interpretando la señal según las variaciones en la amplitud y frecuencia de la onda, lo cual hace que la transmisión pueda ser inexacta.

Así, mientras lo digital es una interpretación exacta, lo analógico es una interpretación aproximada vulnerable a distorsiones por ruidos en su transmisión.

## Plataformas de envío

La televisión digital puede ser transmitida bajo distintas plataformas, como a través de un satélite, de un cable, de la línea telefónica, de la señal abierta (espectro radioeléctrico), entre otros. Cuando la televisión digital se transmite a través de la señal abierta se le denomina Televisión Digital Terrestre.

- Televisión Digital por Cable. La señal de televisión llega al usuario a través de un cable, ya sea el coaxial convencional, el cable telefónico (también conocido como IPTV) o incluso los cables de electricidad. Para ello, las empresas de TV instalan una caja decodificadora que recibe señales de cualquier vía (aérea o terrestre) y las distribuyen a los usuarios por medio de un cable.
- Televisión Digital por Satélite. La señal llega al usuario desde un satélite de distribución directa. Las empresas más conocidas que prestan este servicio en el Perú es DirecTV, Cable Mágico Satelital y Telmex TV Sat. Estas instalan al usuario una antena parabólica y un receptor satelital conectado directamente a un televisor, que recibe el paquete de programación ofrecido. La señal por satélite no admite vías de retorno (que el televisor envíe información al canal de TV).
- Televisión Digital Terrestre (TDT). El canal de TV utiliza antenas ubicadas en torres y utilizando el espectro electromagnético (el cual se utiliza actualmente en la televisión convencional o analógica) difunde la señal en un área determinada. La señal es recibida en cada hogar por medio de las antenas que están comúnmente integradas al televisor o en los techos de las casas. La TDT, por utilizar un canal de comunicación de propiedad pública, de uso masivo y actualmente de acceso gratuito, se le considera el medio más importante para la expansión de la televisión digital.

## El espectro radioeléctrico

El espectro radioeléctrico (o electromagnético) es la distribución de todas las ondas electromagnéticas que se encuentran segmentadas según su frecuencia. Así, existen desde las frecuencias más bajas (muy baja frecuencia - radio) hasta las más altas (rayos gamma), pasando por las ondas microondas, infrarrojo, ultravioleta y por las frecuencias destinadas a las ondas de radio y televisión.

Las ondas de televisión se encuentran divididas en las ondas VHF (*Very High Frequencies*) y UHF (*Ultra High Frequencies*). Según el Plan Nacional de Asignación de Frecuencias (PNAF) elaborado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (MTC) y siguiendo las recomendaciones del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), el rango de frecuencias VHF a utilizarse para los servicios de televisión es 54 - 72 MHz (canales 2 - 4), 76 - 88 MHz (canales 5 y 6) y 174 - 216 MHz (canales 7 - 13), mientras que en el caso de la banda UHF, la reciente implementación de la Televisión Digital Terrestre ha establecido el rango de frecuencias entre los 470 y 698 MHz (canales 14 - 51). El ancho de banda que utiliza un canal de TV en el Perú es de 6 MHz<sup>1</sup>.

El espectro radioeléctrico es un recurso natural limitado que forma parte del patrimonio de la Nación y por tanto es de propiedad de todos los peruanos. Es administrado y regulado según la Ley 28278 - Ley de Radio y Televisión por el MTC, quien entrega los espacios o bandas por concesión<sup>2</sup> a los canales de televisión y emisoras de radio.

---

<sup>1</sup> En Europa se utilizan 8 MHz para cada canal de televisión de señal abierta.

<sup>2</sup> Una concesión es el otorgamiento del derecho de explotación por un lapso determinado de bienes y servicios por parte de una empresa o entidad a otra. La concesión de una frecuencia de radio y televisión brinda derechos específicos mas no otorga propiedad sobre el mismo.

## Televisión analógica y TDT

En la televisión analógica, el contenido de televisión es inicialmente grabado en un dispositivo de almacenamiento (VHS, Hi8, MiniDV, DVD o archivo digital) o transmitido directamente y luego es codificado analógicamente de tal modo que las antenas establecidas en puntos estratégicos lo puedan transmitir. Esta información analógica es recibida en nuestras casas, ya sea a través de una antena externa o la que incorpora el televisor. Finalmente, la información es decodificada por el televisor para que se pueda mostrar en forma de sonido e imágenes en movimiento.

En la televisión digital terrestre, todo el ciclo de producción, transmisión y recepción debe ser digital para que el contenido no pierda la calidad de audio y video, uno de los principales beneficios que la tecnología ofrece. De esta manera, el contenido de televisión debe ser grabado o transmitido con una videocámara digital y ser enviado digitalmente hacia la antena de transmisión<sup>3</sup>. El contenido es finalmente recibido digitalmente por nuestro televisor, ya sea directamente (en caso de contar con un televisor digital con el estándar elegido por el país) o a través de un decodificador que convertirá el contenido digital a analógico para que el televisor que no cuenta con el sintonizador del estándar elegido pueda interpretar la información.

## Ventajas

### Mejor transmisión

Al codificarse digitalmente, la televisión digital terrestre transmite los contenidos sin distorsiones en las imágenes y el sonido, además de ser menos susceptible a interferencias. La televisión analógica, por diversos factores, puede generar una distorsión en las imágenes que se traducen en el efecto lluvia, la duplicidad de imagen (fantasma) o cambios en la nitidez, contraste y color de las imágenes.

La televisión digital mejora la capacidad de transmisión de la señal. Sin embargo, si la señal digital no llega al cien por ciento a nuestro televisor, no se verá ninguna imagen, a diferencia de la analógica que recibiría la imagen con calidad media o baja. Esto se debe a que la señal digital necesita la recepción total de toda la información para reproducir la información; en caso contrario, se verá una pantalla negra.

### Más canales de TV

El espectro radioeléctrico utilizado para la televisión cuenta con un total de 300 MHz (50 canales) entre las bandas VHF y UHF<sup>4</sup> y en donde cada canal tiene asignados 6 MHz. Con la digitalización de la televisión (tomando en consideración los factores técnicos del estándar ISDB-Tb elegido por el Perú), este intervalo de frecuencia puede albergar un canal en Full HDTV (1920 x 1080 pixeles), un canal HDTV (1280 x 720 pixeles) más un canal SDTV (720 x 480 pixeles), o hasta 4 canales en SDTV<sup>5</sup>. Los tres tipos de calidad de televisión digital son superiores a la calidad de la televisión analógica. El estándar de compresión que se utiliza es MPEG-4 AVC (H.264) y compresión de audio HE-AAC.

---

<sup>3</sup> La TDT no restringe la emisión de contenidos grabados en soportes analógicos, incluso se les puede agregar soporte de datos como subtítulos, guía de programación, entre otros. Los pasos para procesar y transmitir contenidos digitales a los televisores digitales se inicia con la generación de contenidos (en alta definición o definición estándar) o con la adecuación de los contenidos analógicos que luego se envían a dos codificadores rotatorios (uno para transmitir a los receptores fijos y otro para los móviles); estos se incorporan a un multiplexor (que permite dividir la señal en múltiples sub-canales) que envía los contenidos a la planta de transmisión (en caso que esta se encuentre separada del estudio de producción, tendrá que considerarse un equipo que sirva de enlace entre ambas). Finalmente, en esta planta los moduladores del estándar elegido se conectan con los amplificadores y la antena, que transmiten el contenido utilizando el espectro radioeléctrico.

<sup>4</sup> Se prevé que la banda VHF asignada a la radiodifusión por televisión se utilice para otros fines una vez que finalice la transición a la Televisión Digital Terrestre, por lo que en el Perú se destinarían 38 canales UHF a la TDT.

<sup>5</sup> Fuente: Revista da SET, Abril de 2009, página 54.

Es importante comentar que la televisión digital genera menor ruido y su transmisión es más efectiva, por lo que los canales de televisión que actualmente sirven de espacio para evitar interferencias entre los canales vecinos (por ejemplo, los canales 24, 26, 28, entre otros, según la canalización de Lima antes de la TDT), podrán ser utilizados, lo que aumenta aún más la cantidad de canales de televisión digital disponibles.

Bajo este precepto, en un escenario teórico podría haber en el Perú hasta 38 canales de televisión digital en Full HD o 152 canales en SDTV.

### Más calidad de video

La resolución de la televisión analógica en el Perú está determinada por el sistema norteamericano NTSC que fue adoptado por el Perú en los años 60. Este sistema utiliza 480 líneas de barrido, teniendo una equivalencia aproximada en digital a 640 x 480 píxeles. En la televisión digital, la resolución puede ser personalizada, siendo tres las más conocidas:

- *Standard Definition Television (SDTV)*, que cuenta con una resolución de 720 x 480 píxeles;
- *High Definition Television (HDTV)* o HDTV 720p, que cuenta con una resolución de 1280 x 720 píxeles; y
- *Full HDTV* o HDTV 1080p, que cuenta con 1920 x 1080 píxeles.

La posibilidad de disfrutar contenidos de alta definición depende del tamaño y resolución de las pantallas digitales (LCD, plasma o LED). Para televisores menores a 22 pulgadas, la diferencia de ver contenidos HDTV y Full HDTV no es muy notoria. Sin embargo, para televisores de 32 pulgadas o más, la diferencia se hace más evidente. En el caso de televisores análogos, bastaría con la resolución estándar SDTV. Es importante considerar que existen televisores digitales que, independientemente del tamaño de la pantalla, no cuentan con una resolución que permita disfrutar la calidad Full HDTV –o incluso la HDTV– por razones de costes; por esta razón, es importante que los consumidores precisen en la resolución de los televisores antes de adquirir uno y así evitar confusiones.

Por tanto, resumiendo lo anterior,

- Si contamos con un televisor analógico, se obtendrán imágenes de calidad similar tanto con señal analógica, SDTV, HDTV o Full HDTV, ya que el límite tecnológico se encuentra impuesto por el televisor.
- En caso que tengamos un televisor con resolución HDTV, podríamos diferenciar la calidad de señal analógica con SDTV y HDTV; no obstante, la señal Full HDTV se vería igual a la HDTV.

En el caso de un televisor con resolución Full HDTV, todas las calidades de señal se verán diferenciadamente de acuerdo a su calidad.

Otro aspecto a tomar en cuenta es que la televisión digital ha estandarizado el ratio de aspecto 16:9 (panorámico) sobre el 4:3 (convencional), lo que promueve imágenes más panorámicas y paisajísticas, además de que se estandariza con las producciones cinematográficas. Este cambio en el ratio de aspecto genera dos escenarios distintos:

- Si tenemos un televisor analógico (4:3), veremos los contenidos digitales (16:9) más pequeños o recortados.
- Si tenemos un televisor digital (16:9), veremos los contenidos analógicos o digitales (con ratio de aspecto 4:3) ensanchados o centrados.

Cuando el ratio de aspecto del televisor y del contenido coincide, la imagen se ve en su totalidad y sin distorsión.

### Más calidad de audio

La calidad del sonido en la televisión analógica es similar a la de una cinta magnética o casete, pudiendo ser transmitida a través de un canal indiferenciado (mono) o a través de dos canales (estéreo) dependiendo de la cantidad de parlantes o de las salidas de audio del televisor.

Con la TDT, la calidad de audio puede compararse a la de un disco compacto (CD) o a la de los formatos de audio populares como *mp3*, *wma*, *aac*, con ratios de bits por segundo mayores a 128. Además de esta ventaja, la TDT permite enviar hasta seis canales de audio diferenciados acorde con los sistemas de sonido, minicomponentes y *home theater*. Para contar con este beneficio, el contenido de TV debe haber sido grabado con los seis canales diferenciados (como ya se viene realizando con algunas películas).

Si se cuenta con un televisor analógico con un decodificador instalado para captar la señal digital, se podrá disfrutar de la mejora de la calidad del audio sin inconvenientes. No obstante, para gozar de los seis canales de audio diferenciados, esta opción debe estar disponible tanto en el contenido digital como en el decodificador, que debe contar con conectores de audio independientes para cada parlante.

### Más contenidos e interactividad

Además de contenidos de audio y video, la TDT permitirá el envío de cualquier tipo de datos, lo que amplía la posibilidad de ofrecer productos y servicios que anteriormente no eran posibles. Así, los canales de TV podrán enviar una guía de programación interactiva, juegos, opción de incluir subtítulos o canales de audio en otros idiomas, entre otros.

La interactividad de la TDT se potencia cuando se activa un canal de retorno entre los televisores y la estación de TV, ya sea a través del mismo espectro radioeléctrico (en frecuencias más altas, como las utilizadas por los servicios de telefonía celular a través de tecnologías 3.5 G o WiMax) o a través de conexión por cable, ADSL, satélite, entre otros. La existencia de un canal de retorno permite servicios interactivos totales como el acceso a Internet, juegos en red, *e-shopping*, encuestas, telefonía, banca por TV, etcétera.

### Movilidad y portabilidad

La movilidad es la capacidad de recepción de la televisión a través de dispositivos móviles como teléfonos celulares, mientras que la portabilidad es la posibilidad de utilizar los televisores en situaciones de movimiento, como equipos incorporados en buses, autos y trenes. Con la TDT, se podrán recibir las señales de TV en ambas situaciones sin pérdida de calidad y de manera gratuita.

Es importante destacar que, a diferencia de los estándares ATSC (norteamericano), DVB-T (europeo) Y DTMB (chino), el estándar japonés y brasilero ISDB-T la transmisión de televisión para dispositivos móviles no requiere de un espacio adicional en el espectro radioeléctrico gracias al servicio de transmisión *one-seg*.

## Estándares

El estándar de TDT es el conjunto de principios técnicos acordados para el uso digital del espectro radioeléctrico. Es el requisito básico para iniciar la transmisión de TDT en un área geográfica, ya que todo el ciclo de transmisión y recepción debe estar acorde al estándar definido. Por tanto, los televisores, decodificadores, transmisores, consolas y demás implementos de transmisión, además del *software*, deben 'compartir' el mismo lenguaje, estándar o característica tecnológica que permita una intercomunicación efectiva.

El escenario mundial ha definido actualmente cuatro estándares:

- ATSC Forum (*Advanced Television Systems Committee*) de los Estados Unidos de América. Sistema adoptado (hasta mayo de 2010) por más de 10 países: Estados Unidos, Canadá, México, Corea del

Sur, Bahamas, Bermudas, El Salvador, Honduras, Samoa Americana, Guam e Islas Marianas del Norte.

- DVB-T (*Digital Video Broadcasting - Terrestrial*) de la Unión Europea. Sistema adoptado (hasta mayo de 2010) por aproximadamente 70 países, entre ellos los países integrantes de la Unión Europea, la India, Uruguay, Colombia, Panamá, Sudáfrica, Arabia Saudita, Hong Kong, Singapur, Taiwán, Vietnam y Australia.
- ISDB-T International (*Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial International*) de Japón y Brasil. Sistema adoptado (hasta mayo de 2010) por 8 países: Japón, Brasil, Perú, Chile, Argentina, Venezuela, Ecuador y Costa Rica.
- DTMB o DMB-T (*Digital Terrestrial Multimedia Broadcast*) de la República Popular China. Sistema adoptado (hasta mayo de 2010) por China (incluyendo Honk Kong y Macau).

## Escenario mundial

En el mundo, la Televisión Digital Terrestre ha venido implementándose desde varios años, destacándose los países pioneros como Estados Unidos e Inglaterra (1998) seguidos de Suecia, Australia, Finlandia, Corea del Sur, Suiza y Alemania.

El primer paso para la implementación es lograr la mayor cobertura de TDT en las regiones, donde los primeros países en haber cubierto la totalidad de su territorio fueron Andorra y Holanda; y entre los que países que se encuentran cerca de la cobertura total están España, Alemania, Francia, Italia e Inglaterra.

### Europa

En Europa, la Unión Europea recomendó a sus países integrantes llevar a cabo el apagón analógico el 1 de enero de 2012; sin embargo, existen países que se han adelantado y atrasado a dicha recomendación.

Los países que ya han llevado a cabo el apagón analógico (con información a abril de 2010) son Suecia, Finlandia, Suiza, Alemania, Bélgica, Holanda, Dinamarca, Noruega y España. Para el 2010, se planea el apagón en Estonia, Austria y Letonia. Para el 2011, en Croacia, Hungría, Eslovenia, República Checa y Francia. Para el 2012, en el Reino Unido, Italia, Lituania, Portugal, Eslovaquia e Irlanda. Finalmente, en Polonia el 2013, en Ucrania el 2014 y en Rusia el 2015.

### Asia

Corea del Sur y Japón fueron los primeros países en iniciar la transición a la Televisión Digital Terrestre. Por el momento los países que aplicarán el apagón analógico será para Taiwán el 2010, Japón el 2011, para Corea del Sur el 2012 y para China el 2015. Los demás países no cuentan por el momento con una fecha específica.

### África

Si bien casi la totalidad del continente decidió utilizar el estándar europeo de televisión digital, solamente Sudáfrica y Marruecos vienen implementando sostenidamente la transición, teniendo como fecha del apagón analógico el 2011 y 2015, respectivamente.

### América

Estados Unidos llevó a cabo el apagón analógico el 12 de junio de 2009 pese a que existían unos tres millones de hogares que no contaban con televisores digitales o equipos decodificadores. En Canadá se planea el apagón analógico el 31 de agosto de 2011, mientras que en México sería el 1 de enero de 2022.

En Centroamérica, los únicos países que adoptaron su estándar fueron Panamá, El Salvador y Honduras, siendo la fecha del apagón analógico para el 2020, 2014 e indefinido, respectivamente.

En Sudamérica, Brasil es el país más avanzado de la región con respecto a la implementación de la Televisión Digital Terrestre. El 2005 se elaboró un plan de canalización en TDT incluso antes de haberse elegido el estándar, donde se modificó la norma japonesa para su fortalecimiento técnico y su adopción en otros países de la región. Asimismo, se ha creado un programa de aplicaciones interactivas denominada Ginga con diversos beneficios para los televidentes como aplicaciones sociales, educación a distancia, entre otros.

Brasil, Argentina, Perú y Colombia ya cuentan con una regulación para la implementación de la TDT, además de una fecha para el apagón analógico, que para el caso de Brasil es el 2016, para Argentina el 2019, para Colombia el 2017 y para el Perú el 2020 (en Lima).

## Implementación de la TDT en el Perú

El interés del Estado peruano por la TDT se inició oficialmente con la Ley de Radio y Televisión (2004), donde se especifica que corresponde al Estado el desarrollo de la radiodifusión digital y se encarga al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) tomar las medidas necesarias relativas al espectro radioeléctrico y los estándares técnicos correspondientes.

Luego, en la reglamentación de la Ley (2005), se obliga la creación de una comisión que estudie y recomiende los estándares para la implementación de la radiodifusión digital. De esta comisión, integrada por funcionarios del MTC, se recogió la recomendación de reservar la banda 470-584 MHz (canales del 14 al 33) para la TDT.

### Elección del estándar de TDT

Una segunda comisión –esta vez multisectorial– fue creada en febrero de 2007 y tuvo como objetivo recomendar al MTC el estándar de TDT a ser adoptado en el Perú. Estuvo compuesta por representantes de las siguientes instituciones:

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
- Instituto de Radio y Televisión del Perú (IRTP)
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y la Propiedad Intelectual (INDECOPI)
- Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Sociedad civil (a propuesta del Consejo Consultivo de Radio y Televisión - CONCORTV)

La recomendación debía considerar cinco aspectos: características técnicas de los estándares, la eficiencia en el uso del servicio, la convergencia de servicios, la contribución al acceso universal, a la reducción de la brecha digital y el desarrollo de la sociedad de la información, y el desarrollo de la TDT en terminales móviles. La Comisión Multisectorial agrupó estos aspectos en tres grupos:

- Evaluación técnica, realizada en las ciudades de Lima, Cuzco e Iquitos, y se consideró la calidad de recepción en alta definición, definición estándar, movilidad y portabilidad. Los resultados mostraron en primer lugar a los estándares **ISDB-T** y **DMTB**, seguidos por DVB-T y ATSC Forum.
- Evaluación económica, donde se tomó en consideración la relación costo/beneficio para consumidores y empresas de TV, así como el grado de pobreza y el lapso hacia el apagón analógico. Los resultados mostraron en primer lugar al estándar **ISDB-T**, seguido por DVB-T, ATSC y DMTB.

- Cooperación técnica, tomando en consideración la cooperación en el proceso de implementación, desarrollo de capacidades, oportunidades de negocio, financiamiento, participación en foros internacionales, entre otros. Los resultados mostraron en primer lugar al estándar **DVB-T**, seguido por ISDB-T, ATSC y DTMB.

Luego de dos años –a causa de continuas prórrogas–, la Comisión presentó su informe final el 28 de febrero de 2009 que recomendaba al MTC la elección del estándar brasilero japonés (ISDB-T y SBTVD-T o ISDB-Tb, ahora llamado ISDB-T International). Esta decisión fue recogida y oficializada el 23 de abril del mismo año.

## Recomendaciones para la implementación y el Plan Maestro

El mismo día de la decisión del estándar de TDT para el Perú, se creó una Comisión Multisectorial Temporal encargada de recomendar al MTC un plan maestro de implementación de la TDT. Estuvo compuesta por representantes de las siguientes instituciones:

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
- Instituto de Radio y Televisión del Perú (IRTP)
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y la Propiedad Intelectual (INDECOPI)
- Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Colegio de Ingenieros del Perú (CIP)
- Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios (ASPEC)
- Principales asociaciones que agrupan a los titulares del servicio de radiodifusión por televisión.

El informe final se presentó en agosto de 2009 y las recomendaciones debían estar relacionadas a los cronogramas, etapas y mecanismos de financiamiento, y la difusión del proceso de transición en temas como los beneficios de la TDT, las características de los televisores y decodificadores, y la implementación de medios de difusión para la absolución de dudas y consultas.

Considerando dicho informe y las sugerencias y comentarios de la ciudadanía a un proyecto de norma, el 29 de marzo de 2010 se aprobó el Plan Maestro para la Implementación de la TDT en el Perú, cuyo contenido se resume comparada con las recomendaciones de la Comisión Multisectorial Temporal en la siguiente tabla.

<b>Base normativa de la implementación de la TDT en el Perú</b>		
<b>Temática</b>	<b>Recomendaciones de la Comisión Multisectorial Temporal</b>	<b>Plan Maestro y modificación del Reglamento de la Ley de Radio y Televisión</b>
Modificaciones legales	Adecuación de la legislación vigente a la tecnología digital que garantice la libre y leal competencia así como el libre y gratuito acceso de los usuarios a la TV digital.	Aprobación del Plan Maestro para la implementación de la TDT en el Perú y la modificación de 4 artículos del Reglamento de la Ley de Radio y Televisión. Las empresas de TV deberán transmitir como mínimo una señal abierta de acceso libre y gratuito, que debe ser la misma que la transmitida a los receptores portátiles.

Implementación	Inicio	Determinación de frecuencias disponibles según el Plan de Canalización Digital de cada localidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de expresiones de interés de los radiodifusores.</li> <li>- Aprobación del Plan de Canalización y Asignación de Frecuencias de cada localidad.</li> </ul>
	Territorios	División del Perú en cuatro territorios: 1: Lima y Callao (31% de la población peruana) 2: Arequipa, Cusco, Trujillo, Chiclayo, Piura y Huancayo (14%) 3: Chimbote, Ica, Iquitos, Juliaca, Pucallpa, Puno, Tacna y Ayacucho (8%) 4. Resto del país (47%)	
	Transición a la TDT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación e inicio del <i>simulcast</i> en las frecuencias disponibles, de acuerdo a los siguientes plazos:                      1: 2010 - 2013                      2: 2010 - 2018                      3: 2010 - 2023                      4: 2010 para adelante</li> <li>- Vencido el plazo, se asignarán por concurso público los canales UHF disponibles.</li> <li>- El radiodifusor que solicite una señal de TDT, deberá presentar un estudio técnico.</li> <li>- El periodo de <i>simulcast</i> finaliza con el apagón analógico según los territorios.</li> </ul>	Transición digital directa (en caso de contar con un canal UHF) o <i>simulcast</i> bajo dos modalidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión exclusiva, en caso de que un radiodifusor cuente con autorizaciones en el territorio 1 y 50% en el 2 y 3 en conjunto. Se le brinda un canal UHF para TDT.</li> <li>- Gestión compartida, a cargo de tres o más radiodifusores de una misma localidad (excepcionalmente 2, bajo condiciones). Se les brinda un canal UHF para TDT.</li> <li>- Plazos para el inicio de la transmisión en TDT:                      1: II trimestre de 2014                      2: II trimestre de 2016                      3: IV trimestre de 2018                      4: I trimestre de 2024</li> </ul>
	Apagón analógico	1: 2020. 2: 2025. 3: 2030. 4: Indefinido.	1: IV trimestre de 2020. 2: IV trimestre de 2022. 3: IV trimestre de 2024. 4: Indefinido.
Financiamiento	Fuente	Financiamiento internacional a través de entidades de Japón y Brasil, y nacional a través de presupuestos sectoriales y la participación de COFIDE y el Banco de la Nación. Otras fuentes de financiamiento: Programa de incentivo tributario (suspensión o reducción temporal de impuestos directos o indirectos con importación de bienes de capital, intangibles, venta de servicios, decodificadores y receptores)	El MTC promoverá las coordinaciones entre los radiodifusores y las entidades nacionales y/o internacionales que, en virtud de acuerdos en los que sea parte el Estado Peruano, ofrezcan mecanismos de financiamiento.
	Líneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiodifusión (inversión en red digital, capacitación de equipo técnico, modernización de estudios y producción).</li> <li>- Proveedores (decodificadores, receptores, industria de contenidos, <i>software</i>, investigación y desarrollo, publicidad, producción cultural).</li> <li>- Implementación de la TDT (Promoción, monitoreo, desarrollo de capacidades, asistencia, transferencia tecnológica)</li> </ul>	

Difusión y comunicación	Generalidades	Es trascendental informar a la población sobre la TDT, su implicancia, implementación, derechos y deberes, y el nuevo escenario comunicacional que se espera. Más del 70% de los peruanos cuenta con un televisor y menos del 40% cuenta con TV pagada.	No se incluyeron disposiciones sobre el tema
	Grupos objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Público en general</li> <li>- Industria televisiva y de las comunicaciones</li> <li>- Sector académico</li> <li>- Comunidad internacional</li> </ul>	
	Acciones	<p>Principales acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Página Web específica e interactiva</li> <li>- Revista técnico académica</li> <li>- Inclusión del tema TDT en colegios y universidades.</li> <li>- Anuncios publicitarios en TV, radio y medios escritos.- Información sobre TV y decodificadores en el punto de venta.</li> <li>- Convenios con empresas para la difusión de los anuncios.</li> <li>- Desarrollo de seminarios y <i>showrooms</i> anuales.</li> <li>- Seminarios descentralizados sobre TDT.</li> <li>- Línea telefónica gratuita de orientación.</li> <li>- Participación en eventos nacionales e internacionales para la promoción y mejora de la TDT y su implementación.</li> </ul>	
	Recomendaciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de un marco conceptual básico (formatos de TV digital, <i>hardware</i> asociado, hogares afectados, niveles de interactividad, movilidad, portabilidad, nivel de transmisión y umbral digital, <i>multicasting</i>).</li> <li>- Creación de una comisión o área especializada de comunicación de carácter plural que integre las acciones de comunicación en la etapa de implementación de la TDT.</li> </ul>	
Otros	Se rescata el ofrecimiento de los gobiernos de Japón y Brasil en materia de cooperación técnica contenidos en el Informe final de Recomendación del Estándar de TDT adoptado en el Perú, a fin de precisarlos y hacerlos efectivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se otorgan nuevas autorizaciones en TV analógica, salvo los procedimientos en trámite y los que opten por una finalidad comunitaria.</li> <li>- La alta definición (HDTV) solo es obligatoria en el 50% de la programación (como mínimo) de los radiodifusores con modalidad de gestión exclusiva a la fecha del apagón analógico.</li> <li>- Los radiodifusores con modalidad de gestión compartida y el Instituto de Radio y Televisión del Perú (IRTP) pueden transmitir la totalidad de su programación en definición estándar (SDTV).</li> </ul>	

Algunas actividades adicionales en la implementación de la TDT en el Perú fueron la celebración del 21 al 23 de setiembre de 2009 en Lima del I Foro Internacional ISDB-T en el cual se oficializó la creación del Foro Internacional (International ISDB-T Forum) y se reafirmó la voluntad de trabajar en conjunto y establecer

marcos normativos comunes con los cinco países que hasta el momento habían adoptado el estándar (Japón, Brasil, Perú, Argentina y Chile)<sup>6</sup>.

Un II Foro se llevó a cabo del 3 al 5 de mayo de 2010 en Buenos Aires, Argentina, donde el Perú expuso el desarrollo de la TDT en nuestro país a través del Viceministerio de Comunicaciones.

## Perspectivas: la TDT y los medios audiovisuales

### Uno

#### Des-tecnificación del discurso

La TDT no debería tocarse como un tema exclusivo a los contenidos y la programación que se transmite porque el televidente no espera solo un cambio tecnológico sino una tecnología para el cambio. Para Chiara Sáez<sup>7</sup>, socióloga de la Pontificia Universidad Católica de Chile, es importante “abandonar la concepción de la televisión digital únicamente como un avance tecnológico y concebirla como un fenómeno social respecto del cual se requiere una política pública, dado que en ella está en juego un recurso público, como es el espectro radioeléctrico”.

El Plan Maestro ilustra un marco normativo aplicado a un proceso de transición tecnológica pero no ahonda en un cambio en los criterios de calidad en la programación, más aun cuando la TDT propone hasta cuadruplicar la oferta televisiva. Sáez<sup>8</sup> reseña la situación española sobre este tema:

“El análisis del desarrollo del mercado de la ficción española durante estos últimos años indica que la introducción de nuevos canales en el contexto digital –ya sea como nuevas señales de canales antiguos o como nuevas empresas– ha contribuido a disminuir la diversidad general del sistema, toda vez que el estreno de nuevos títulos en ínfima, hay un exceso de reposiciones y una alta recurrencia a producción latinoamericana de baja calidad (...). Este lamentable fenómeno debiera llevar a plantearse (...) ¿Con qué criterios se otorgarán las nuevas concesiones? Y ¿qué tipo de exigencias planteará el Estado a cambio del uso de este bien?”

Los principales temas presentes en el Plan Maestro que requieren mayor debate desde el lado cualitativo de la TDT son: ¿Cómo garantizar que la mayor oferta de canales de televisión disponibles se traduzca en un impulso a la pluralidad de contenidos y al acceso de producciones locales y de independientes? ¿Cómo responder a las expectativas de la población de una TDT gratuita y en alta definición? ¿No es necesaria una norma general sobre los medios audiovisuales donde se incluya a la televisión pagada y los servicios audiovisuales indistintamente del medio de transmisión?

### Dos

#### Implementación de la TDT con una comunicación integral

Lamentablemente el Plan Maestro para la implementación de la TDT no recoge ningún aspecto sobre los mecanismos para informar a la población de la transición pese a que la Comisión Multisectorial Temporal presentó un Plan de Comunicaciones. En dicho plan, se reconoce la importancia e incidencia de este cambio

<sup>6</sup> Declaración de Lima suscrita por los ministros participantes el I Foro Internacional ISDB-T.

<sup>7</sup> Chiara Sáez, *La transición a la TV digital en España: consideraciones para el caso chileno*. En: Revista del Consejo Nacional de Televisión de Chile. Edición febrero de 2010. Pág. 90-91.

<sup>8</sup> Idem.

<sup>9</sup> El Plan Maestro solo garantiza la gratuidad de una señal principal y la alta definición no es obligatoria sino hasta el apagón analógico en la mitad de la programación de los canales de gestión exclusiva. Más información en la tabla “Base normativa de la implementación de la TDT en el Perú” del presente documento.

tecnológico sobre todo si se considera que la penetración de la televisión en el Perú es del 70% y más de la mitad de estos no cuentan con televisión por suscripción, lo que concluye que más de 12 millones de peruanos se verán afectados sin incluir la penetración que vayan a tener los televisores portátiles y teléfonos celulares con dicha opción.

La población debe conocer sobre la transición a la TDT, conocer sus beneficios, los cambios y costos que esta implicará, los plazos y el nuevo escenario de los medios audiovisuales, pero dicha difusión debe ser concertada con todos los actores sociales relacionados: el Estado, la industria televisiva y de las comunicaciones, y el sector académico.

La primera recomendación para la aplicación efectiva de un plan de comunicaciones recogida en el informe de la Comisión fue definir un marco conceptual básico que estandarice las características de la TDT y de su implementación. La segunda fue la creación de una comisión o área especializada de comunicaciones de carácter plural y multisectorial que se encargue durante todo el proceso de implementación de la TDT de formular, coordinar y ejecutar un programa de difusión, promoción y orientación.

Actualmente, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) cuenta con una página Web ([tvdigitalperu.mtc.gob.pe](http://tvdigitalperu.mtc.gob.pe)) donde difunde información relacionada a la TDT y su implementación, mas no hay una difusión masiva en la población ni una cooperación o alianza con otros actores sociales, como las empresas de televisión, operadores multi-servicios, sector académico, entre otros.

En países europeos, la implementación de la TDT tuvo como grandes actores las asociaciones de las empresas de televisión, el Estado y la sociedad civil organizada. En España se creó la Asociación para la Implantación y el Desarrollo de la Televisión Digital Terrestre –conocida como Impulsa TDT– con la participación de los canales de TV y el Estado a través de un convenio de colaboración conjunta. En el Reino Unido, *Digital UK*, una organización independiente creada a pedido del Estado y conformada por los radiodifusores públicos, operadores multi-servicios y grupos de consumidores, se encargan desde el 2005 de brindar información a la población sobre qué necesitan para migrar a la TDT y cuándo lo tienen que hacer. El Groupement TNT de Francia y DGTVi de Italia tienen conformaciones y objetivos similares.

En suma, las experiencias internacionales confirman que el proceso de difusión de la transición a la TDT a través de algún mecanismo de concertación con los actores sociales relacionados al sector genera sinergia en las actividades, facilita la comprensión de la población e impulsa un acuerdo de cooperación entre sus miembros que no hace más que beneficiar el desarrollo de las comunicaciones en el país.

## Tres

### Participación del Estado, inclusión social y radiodifusión pública

En el II Foro Internacional ISDB-T realizado en Argentina, dicho país –que decidió su estándar posterior al Perú– anunciaba el reparto gratuito de 750.000 decodificadores de TDT entre mayo y junio de 2010, y para fin de año repartirían 450.000 más como parte de una inversión de 1.800 millones de dólares hasta el 2012<sup>10</sup>.

Además del apoyo estatal en la compra de equipos de recepción, es importante rescatar que un cambio tan importante como la TDT y lo que esta conlleva requiere que el Estado proponga invertir recursos para que esta sea aprovechada como un mecanismo efectivo de inclusión social para la información, formación y entretenimiento de la población, o al menos que esta función sea canalizada a través de la radiodifusión pública.

En el Perú, desde el aspecto de equipamiento, el Plan Maestro no dispone ningún apoyo estatal a la población para la adquisición de televisores con sintonizador digital, decodificadores o terminales portátiles, ni tampoco para las empresas de TV donde el Estado se limita a promover coordinaciones entre los

---

<sup>10</sup> Fuente: Diario Clarín, 4 de mayo de 2010, <http://www.clarin.com/diario/2010/05/04/sociedad/s-02190988.htm>

radiodifusores y las entidades financieras nacionales y extranjeras. Tampoco se hace referencia a los mecanismos de implementación para el uso de subtítulos o lenguajes de señas para las personas con discapacidad auditiva, la reserva de frecuencias para la radiodifusión con finalidades comunitarias, educativas y públicas.

Sobre la radio y televisión pública/estatal, el Estado peruano firmó un convenio con el gobierno japonés para la transferencia de equipamiento de TDT al Instituto Nacional de Radio y Televisión del Perú (IRTP) que transmite a nivel nacional el canal TV Perú<sup>11</sup>. Sin embargo, dicho beneficio no se traslada a la promoción de una radiodifusión pública/estatal de carácter local o regional que carecen de una base normativa y cuya participación en la transición a la TDT se ve muy lejana.

## Cuatro

### Hacia el concepto de medios audiovisuales

Conforme pasan los años, los nativos digitales –aquellas personas que nacieron cuando las tecnologías digitales ya estaban presentes en los hogares– conformarán el mayor porcentaje de la población en el mundo y trasladarán sus hábitos y actitudes a las instituciones que definen el marco normativo de una sociedad. Las nuevas generaciones –los niños y adolescentes– empiezan a consumir contenidos sin importar el medio de comunicación del que provenga, ya sea televisión de señal abierta, televisión pagada, radio, telefonía celular, Internet o videojuegos.

En este escenario, la convergencia tecnológica obliga a que las normas legales sobre los contenidos, la programación y los principios éticos de los medios de comunicación e información se aparten de una clasificación según el medio de transmisión (espectro radioeléctrico, cable coaxial, satélite, línea telefónica o fibra óptica) para optar por una concepción de acuerdo al objeto del servicio.

En la recientemente aprobada “Ley General de la Comunicación Audiovisual” de España, se define desde el título la concepción de una legislación aplicada a las distintas formas de comunicación audiovisual y define el servicio de comunicación audiovisual como aquel “cuya principal finalidad es proporcionar, a través de redes de comunicaciones electrónicas, programas y contenidos con objeto de informar, entretener o educar al público en general, así como emitir comunicaciones comerciales”. Dentro de esta, se conciben seis modalidades: comunicación audiovisual televisiva, televisiva a petición, televisiva en movilidad, radiofónica, radiofónica a petición y radiofónica en movilidad.

Cristóbal Florenzano<sup>12</sup>, profesor de la Universidad de Chile, refiere que en Inglaterra la TDT es solo una parte del complejo y múltiple proceso de digitalización de los medios, y que no es necesariamente la que más vaya a perdurar. La tendencia apunta al despliegue de una infraestructura digital de distribución de contenidos que se inspire y haga realidad el principio de pluralidad y diversidad editorial de la televisión:

“Hay un número cada vez más numeroso e influyente de voces, dentro del debate regulatorio contemporáneo, que dicen que la manera más simple y efectiva de resguardar los principios inspiradores de la política pública clásica respecto de la televisión (...) es apoyando el despliegue de plataformas digitales de distribución de última generación (...) porque van a permitir disminuir dramáticamente las barreras de entrada a los productores independientes y, a la vez, expandir el espectro de contenidos disponibles para las audiencias que tienen intereses de consumo minoritarios.”

De esta manera, las comunicaciones audiovisuales en el Perú deberían normarse a partir de la finalidad del servicio, donde se incluya la televisión pagada y los servicios de valor agregado que posibilitarán la Televisión Digital Terrestre (TDT), la Radio Digital Terrestre (RDT) y próximamente el Internet Protocol

<sup>11</sup> Fuente: Portal de Televisión Digital Terrestre del Ministerio de Transportes y Comunicaciones: tvdigitalperu.mtc.gob.pe

<sup>12</sup> Cristóbal Florenzano, *Fierros y contenidos*. En: Revista del Consejo Nacional de Televisión de Chile. Edición febrero de 2010. Pág. 92-93.

Televisión (IPTV). Los niños y adolescentes ya no se preguntan qué medios van a consumir sino qué beneficio les ofrecen: ¿Audio y video en alta definición? ¿Puedo interactuar con otras personas? ¿Es un servicio gratuito? Las nuevas generaciones son el futuro pero también pueden resolver las interrogantes del presente.

---

## Documentación consultada

CARRILLO CALLE, Martín

La regulación de la televisión digital terrestre en el Perú.

(<http://revistas.pucp.edu.pe/lamiradadetelemo/node/44>) (Fecha de consulta: 24 de mayo de 2010)

CONSEJO CONSULTIVO DE RADIO Y TELEVISIÓN - CONCORTV

Televisión Digital Terrestre (<http://tdt.concortv.gob.pe>) (Fecha de consulta: 24 de mayo de 2010)

CONSEJO NACIONAL DE TELEVISIÓN

Revista Edición febrero de 2010. Chile.

DIGITAL UK

Página Web institucional (<http://www.digitaluk.co.uk>) (Fecha de consulta: 24 de mayo de 2010)

DIGITAL VIDEO BROADCASTING

Página Web institucional (<http://www.dvb.org/>) (Fecha de consulta: 24 de mayo de 2010)

IMPULSA TDT

Página Web institucional (<http://www.impulsatdt.es/>) (Fecha de consulta: 24 de mayo de 2010)

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Página Web sobre la Televisión Digital Terrestre (<http://tvdigitalperu.mtc.gob.pe/>) (Fecha de consulta: 24 de mayo de 2010)

SOCIEDAD BRASILEIRA DE INGENIERÍA EN TELEVISIÓN

Revista da SET, Edición Especial para Latinoamérica. Abril de 2009.

NORMAS LEGALES

- Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (R.M. 187-2005-MTC/03)
- Modifican Notas P11A y P51 del Plan Nacional de Asignación de Frecuencias - PNAF y Cuadro de Atribución de Frecuencias de la banda 614-806 Mhz (R.M. 150-2010-MTC/03)
- Ley de Radio y Televisión (Ley N°28278)
- Ley General de la Comunicación Audiovisual de España (Ley 7/2010)
- Reglamento de la Ley de Radio y Televisión (D.S. 005-2005-MTC)
- Informe Final de la Comisión Multisectorial encargada de formular recomendaciones al MTC para la elaboración del Plan Maestro de Implementación de la Televisión Digital Terrestre ([http://www.mtc.gob.pe/portal/tdt/Documentos/informe\\_final\\_cmtemporal.pdf](http://www.mtc.gob.pe/portal/tdt/Documentos/informe_final_cmtemporal.pdf))
- Informe de recomendación del estándar de televisión digital terrestre a ser adoptado en el Perú (<http://www.mtc.gob.pe/portal/tdt/documentos.html#informe1>)
- Plan Maestro para la implementación de la Televisión Digital Terrestre en el Perú (D.S. 017-2010-MTC)