

Mirando el futuro de la televisión digital

Manuel Cipriano Pirgo(*) (**)

La televisión digital permite difundir imágenes y sonidos de la más alta calidad, además de ofrecer a los usuarios nuevas opciones como los servicios de interacción.

En el presente artículo, el autor nos ofrece un interesante análisis sobre las diversas alternativas que la televisión digital otorga, su regulación, tipos, entre otros temas de suma importancia respecto de la implementación y alcances de esta nueva tecnología.

1. INTRODUCCIÓN.

La convergencia de los diferentes sectores, como el de telecomunicaciones y el audiovisual, se basa principalmente en la convergencia tecnológica que permite aplicar la tecnología digital a servicios dirigidos a usuarios finales. No obstante ello, el desarrollo de la tecnología digital en cada uno de los diferentes servicios dependerá de la regulación aplicable y de las políticas que vienen adoptando cada uno de los países.

Al respecto, es importante destacar lo señalado en el Libro Verde de la Unión Europea sobre la convergencia de los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información, así como sobre sus consecuencias en la reglamentación. Dicho Libro Verde recoge lo siguiente: «... se señala que la convergencia además de permitir a los operadores de los sectores de radio-difusión y de telecomunicaciones ya existentes desempeñar funciones nuevas, facilita también la incorporación al mercado de agentes nuevos y poderosos procedentes de los sectores de la edición y de las TI. Para los proveedores de información, tales como editores, operadores de bases de datos y servicios de información financiera, *Internet* constituye una extensión importantísima de sus competencias tradicionales y un medio ideal de reciclar y poner al servicio de nuevos objetivos sus ricos depósitos de información»¹. Por otro lado, se indica que a principios de los noventa se hizo evidente que era posible utilizar la tecnología digital de manera eficiente y rentable para la entrega de señales sonoras y de televisión. Revestía especial interés la posibilidad de entregar muchas más cadenas de datos a través de la misma infraestructura (cable, transpondedores de satélite o espectro terrenal) utilizando la compresión digital en lugar de la transmisión analógica.

Desde el punto de vista del usuario el servicio de difusión de televisión, en su esencia, apenas ha sufrido variación desde sus comienzos. El equipo receptor, el televisor, permite sintonizar y acceder a los canales difundidos en el medio. Sin embargo, desde el punto de vista del servicio en sí, éste ha evolucionado de forma notable a lo largo del tiempo, ha mejorado la calidad de la imagen y el sonido, ha aumentado la oferta de canales difundidos por la aparición de nuevos agentes privados y se ha incorporado una oferta televisiva de pago a la emisión en señal abierta. Frente a ello, es actualmente cuando la televisión, sumida en el proceso de digitalización, se enfrenta a una etapa de cambios innovadores con los consiguientes retos originados a partir de dicho cambio.

La televisión digital constituye así, la evolución de las emisiones tradicionales al formato digital. Esta evolución permite una mejora de calidad de la imagen y el sonido, un mayor número de canales y la introducción de numerosos servicios interactivos. La posibilidad de renovar el número de televisores y de crear nuevas modalidades de ocio en el hogar justifica la gran expectativa y el incondicional apoyo de la industria electrónica de consumo al proceso de digitalización. Sin embargo, tal vez el efecto con mayor impacto del proceso de digitalización es la ampliación del número de canales y, por tanto, de la oferta televisiva, ya sea porque se permite varias señales en un mismo canal o porque se dispondría de frecuencias que anteriormente no eran posibles de ser utilizadas. Asimismo, habría que sumar que la aparición de nuevos agentes y nuevos canales provocará una mayor competencia por la publicidad relacionada con estos servicios e impulsará nuevos modelos de negocio.²

(*) Abogado. Especialista en regulación de telecomunicaciones y en tecnologías de la información.

(**) Las ideas expuestas en el presente artículo constituyen opinión exclusivamente personal del autor. Se agradece la colaboración del Ing. Fredy Paria Castromonte y la Dra. Pamela Cadillo La Torre.

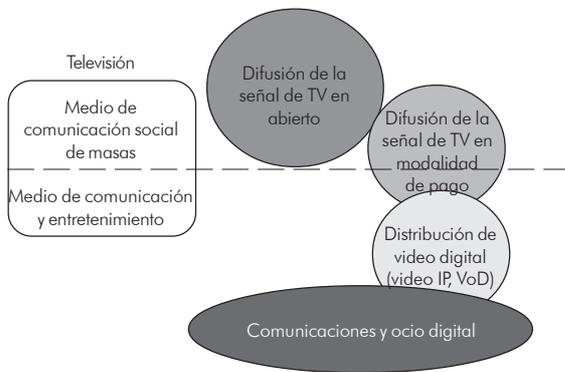
1 Libro Verde de la Unión Europea sobre la convergencia de los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información y sobre sus consecuencias para la reglamentación, p. 22.

2 <http://observatorio.red.es/gapfel>

Por otro lado, es importante destacar que, como bien lo señala el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, la televisión es un servicio de telecomunicaciones que constituye un medio de comunicación masivo, de gran impacto en la sociedad, cuya versión digital permitirá mejorar sustancialmente la calidad de la señal recibida, obteniendo una mayor eficiencia en la utilización del espectro radioeléctrico y una mayor cobertura, permitiendo así el acceso a nuevos servicios y prestaciones, constituyéndose en una eficaz herramienta que, sin duda alguna, contribuirá a reducir la brecha digital en el país.³

Asimismo, a medida que la televisión ha ido evolucionando y han aparecido más canales, se ha generado una faceta más ligada al entretenimiento y al ocio caracterizada por la fragmentación y segmentación de la audiencia, así como por la difusión de gran variedad de contenido (desde películas, documentales, programas de entretenimiento, etc.) que muchas veces no suelen ser emisiones en directo. En este contexto se puede entender la televisión como una ventana más de explotación y distribución de contenido audiovisual que comparte protagonismo con el cine, los soportes pregrabados (VHS, DVD), etc. Desde el punto de vista de la demanda, el evento (o un programa específico) es la clave en este escenario, mientras que el canal o la parrilla televisiva que configura el operador pierde relevancia como tal.

Gráfico 1:
Las diferentes vertientes de la televisión



Fuente: <http://observatorio.red.es/gaptel>

En suma, podemos definir a la Televisión Digital como la difusión de las señales de TV que utiliza la más moderna tecnología digital para transmitir de forma optimizada imagen y sonido de mayor calidad, permitiendo ofrecer adicionalmente otros servicios interactivos o de acceso a la Sociedad de la Información. La Televisión Digital, sin ninguna duda, revoluciona el concepto que hasta ahora se tiene de la televisión.⁴

Lo señalado anteriormente se explica técnicamente porque mientras la televisión tradicional codifica los datos de manera analógica, la televisión digital codifica sus señales de forma binaria, habilitando así la posibilidad de crear vías de retorno entre el consumidor y el operador de la señal, lo que posibilita la creación de aplicaciones interactivas (obtener información de clima, realizar operaciones financieras, realizar compras, correo electrónico), además permitirá tener la ventaja de poder ver la señal en un vehículo en movimiento y recibir la televisión de señal abierta en terminales de telefonía móvil. A ello habría que agregar la posibilidad de recibir más de una señal por el mismo canal de televisión y mejorar la recepción de ésta, tanto en audio como en imagen, con una mejor calidad en comparación con la televisión convencional.

En cuanto a las modalidades para acceder a la televisión digital, podemos señalar que existen varias maneras de acceder a esta tecnología. Se puede acceder vía satélite, por cable, a través de ADSL o por ondas terrestres (Televisión Digital Terrestre - TDT). En la actualidad los dispositivos móviles y portátiles (recepción en equipos celulares) son incluidos como una opción adicional.

Históricamente, la televisión digital fue introducida en 1994 en los EE.UU. y en 1996 en Europa, inicialmente vía satélite, luego en redes de cable y posteriormente en redes terrestres. Hasta hace poco la televisión digital era asociada a la televisión de pago por satélite, cuyas emisiones se han desarrollado en países donde predomina la televisión terrestre analógica. Por el contrario, donde predomina el servicio de televisión por cable se señala que existirá una oferta más limitada de canales de señal abierta. En el caso de la televisión por cable, la transición es más lenta puesto que en este caso existe ya la posibilidad de ver diferentes señales de televisión, por ello los usuarios tienen menores incentivos para cambiar a este tipo de tecnologías ya sea por el costo adicional que este cambio implicaría o porque consideran satisfecha su expectativa. Frente a este reto, las televisoras de señal abierta han respondido impulsando la conversión digital de manera progresiva con fechas límite que van desde los siguientes 1 o 2 años como punto de partida hasta un horizonte promedio de entre 5 a 10 años de plazo referencial para terminar todo el proceso de transición.

A esta situación debe agregarse que las autoridades, en general, se han visto impulsadas a promover la transición hacia la digitalización de la televisión debido al poco impulso que ha tenido este mercado en los últimos años a nivel mundial y por rol estratégico que cumple la televisión en los diversos sectores de la población. Estos cambios no solo se esperan a

3 <http://www.mtc.gob.pe>. «Plan de Trabajo de la Comisión Multisectorial». Marzo de 2008.

4 <http://www.televisiondigital.es/Terrestre/InformacionGeneral/30/03/2008>.

nivel tecnológico sino también en el ámbito de los contenidos, los hábitos de consumo, la oferta de servicios (gratuitos o de pago), etc.

2. TIPOS DE TELEVISION DIGITAL

Como señalamos anteriormente, en la actualidad existen diferentes maneras de acceder a la Televisión Digital entre las que se encuentra la TV por cable, el sistema de TV por satélite así como la TDT en la cual la recepción se realiza a través de la antena de TV terrenal convencional instalada en los hogares o en los techos de los inmuebles.

2.1. Televisión Digital Satelital

No es sino hasta la primera mitad de la década de los 90 donde comienza una revolución tecnológica y comercial en este campo con el inicio de las transmisiones de televisión digital, comenzando así la etapa de los Sistemas DTH (Direct-To-Home/Sistemas de Televisión Directa por Satélite) Digitales.

Estos sistemas fueron destinados a la distribución de señales, audiovisuales y datos, directamente al público desde satélites geoestacionarios. Dichos sistemas aprovechan la amplia cobertura de los satélites geoestacionarios brindando un servicio a millones de usuarios simultáneamente lo que permite lograr un servicio muy rentable a pesar del alto costo del satélite.

La combinación de las técnicas de compresión, el uso de las técnicas de comunicación digital y la alta potencia de transmisión de los satélites geoestacionarios utilizados hace que la oferta televisiva de los sistemas DTH digitales se incremente explosivamente (cientos de programas), que el precio por programa transmitido se reduzca significativamente y que los conjuntos de recepción se caractericen por el uso de antenas parabólicas de pequeño diámetro y bajo costo.

Aunque habitualmente los sistemas DTH se han encargado por ofrecer programas de televisión y radio, el advenimiento de la Televisión Digital ha permitido la incorporación de una creciente gama de servicios interactivos que toman el nombre de televisión interactiva. Aunque el televisor no ha sido concebido para estos fines, se están dando pasos tecnológicos muy concretos para acercarlo a las prestaciones brindadas por las computadoras personales (PC-Personal Computer) conectadas a *Internet*.

Aunque la convergencia de ambos terminales es aun remota e incierta, es cierto que los actuales formatos digitales de la televisión e *Internet* podrían converger en el intento de brindar servicios comunes o equivalentes. Realmente la televisión encara hoy un reto grande ante la interactividad y las crecientes facilidades de las PC y otros equipos que se suman al acceso a *Internet*.

La Televisión Digital vía Satélite es el resultado de la aplicación de la tecnología digital a la señal de televisión para luego transmitirla a una amplia zona geográfica por medio de satélites de comunicaciones, contrasta con la televisión terrestre en que en esta última las ondas no salen de la atmósfera y contrasta con la televisión por cable en que ésta se basa en la transmisión a través de redes de fibra óptica y cable coaxial.

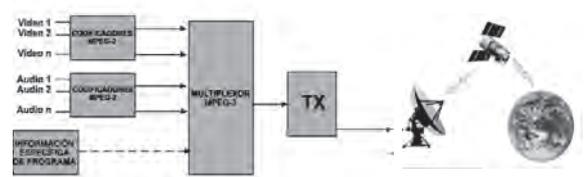
La transmisión de Televisión Digital vía Satélite se divide en dos tramos claramente diferenciados:

- El enlace ascendente o *uplink*, mediante el cual el centro emisor envía las señales de televisión al satélite utilizando grandes antenas parabólicas (de 9 a 12 metros de diámetro).
- El enlace descendente o *downlink*, por medio del cual el satélite retransmite la señal de televisión recibida hacia su zona de cobertura sobre la superficie de la tierra, utilizando una banda de frecuencias diferente de la del enlace ascendente para evitar interferencias.

Para recibir la Televisión Digital vía Satélite es necesario disponer de: (i) una antena parabólica correctamente orientada al satélite de comunicaciones correspondiente, (ii) un dispositivo de selección de bandas y amplificación denominado LNB y (iii) un sintonizador de canales digitales (para canales «en abierto») o un decodificador (para canales pertenecientes a alguna plataforma de pago).

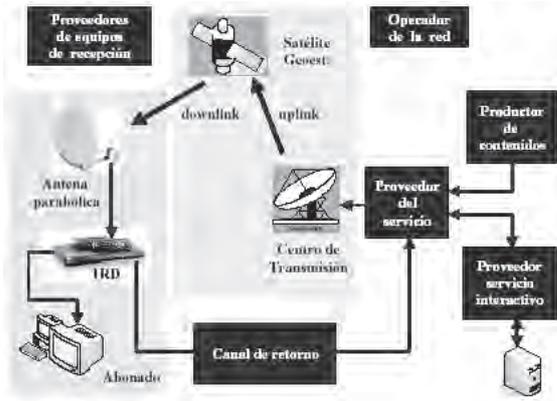
A continuación se muestra un gráfico detallando como funciona este servicio:

Gráfico 2:
Diseño del funcionamiento de la TD satelital convencional



A diferencia de los tradicionales sistemas de comunicaciones por satélite orientados a mercados limitados (operadores de telecomunicaciones), los Sistemas de Televisión Digital Satelital están orientados a un mercado masivo compuesto por millones de usuarios que están abonados al servicio. Para tal fin, se crea una empresa específica que brinda el servicio (proveedor del servicio) a partir de un grupo de agentes en una infraestructura denominada plataforma. Además del proveedor del servicio, la plataforma incluye al operador de la red de distribución por satélite y los proveedores de los equipos y dispositivos de recepción para los usuarios. A continuación, se muestra un gráfico detallando como funciona este servicio:

Gráfico 3:
Estructura de un Sistema de Televisión Digital Satelital con canal de retorno (Interactividad)



2.2. Televisión Digital por Cable.

La Televisión Digital por Cable es el resultado de la aplicación de la tecnología digital a la señal de televisión para luego distribuirla por medio de redes híbridas de fibra óptica y cable coaxial. Junto con la señal de Televisión Digital a través de estas redes se proporcionan otros servicios como radio, telefonía fija y acceso a Internet.

Las redes utilizadas en la distribución de este tipo de servicios se dividen en cuatro secciones:

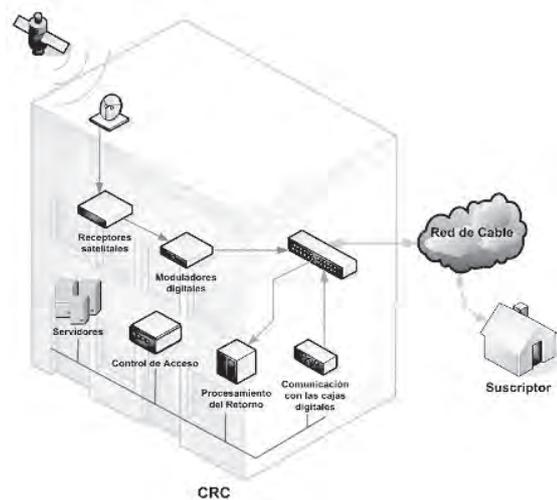
- Cabecera.
- Red troncal.
- Red de distribución.
- Red de acometida hacia los abonados.

Para recibir el servicio de Televisión Digital por Cable, será necesario contactar con un operador de cable que, siempre que el domicilio del solicitante se encuentre dentro de su zona de cobertura, se encargará de instalar la acometida desde la red de distribución hasta el domicilio del abonado, proporcionándole adicionalmente un equipo sinto-

«La televisión digital será una herramienta que contribuirá a reducir la brecha digital en la medida que facilitará el acceso a oportunidades y beneficios que brindan las tecnologías de la información y comunicación»

nizador externo que habrá que conectar al televisor y por medio del cual podrá acceder a los canales contratados, a los servicios de pago por visión y a otros servicios interactivos.

Gráfico 4:
Estructura de un Sistema de Televisión Digital por cable



2.3. Televisión Digital a través de ADSL (Televisión Digital por Tecnologías IP)

La Televisión Digital por ADSL es el resultado de la aplicación de la tecnología digital a la señal de televisión para luego transmitirla por medio de protocolos asimétricos (xDSL) hasta llegar al hogar del usuario final por medio de su línea telefónica.

De esta forma, al igual que ocurre con el cable, se configuran los denominados servicios «triple play» con la convergencia de los servicios de voz, multimedia o entretenimiento (televisión) y acceso a Internet.

El ADSL (Bucle de Abonado Digital Asimétrico) es una técnica de transmisión de banda ancha que, aplicada sobre los bucles de abonado de la red telefónica, permite la transmisión sobre ellos de datos a alta velocidad. Para ello, se utilizan frecuencias más altas que las empleadas en el servicio telefónico para de este modo no interferir con ellas, permitiendo así el uso simultáneo del bucle para el servicio telefónico y para la transmisión de datos.

La asimetría que caracteriza a los sistemas ADSL estriba en que ofrecen una mayor capacidad de transmisión en el llamado «sentido descendente», esto es de la red de telecomunicaciones hacia el usuario, que en «sentido ascendente», es decir, del usuario hacia la red. Esto los hace especialmente apropiados para aplicaciones exigentes en ancho de banda de descarga tales como el acceso a Internet basado en Web, donde el volumen de información recibida por los usuarios es notablemente mayor al de los comandos de control generados en la navegación.

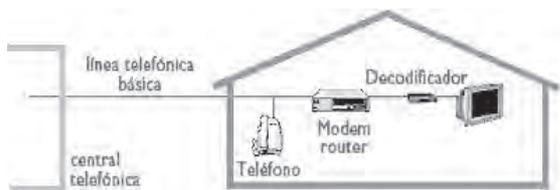
Como principal factor diferenciador, frente al resto de tecnologías de acceso a la Televisión Digital, cabe resaltar el fuerte componente interactivo de este tipo de servicios, que en su mayoría son «a la carta» (Video on Demand, VoD), esto quiere decir que por ejemplo el usuario final puede elegir el contenido que quiere ver en el momento que decida. Los operadores de Televisión Digital por ADSL ofrecen este servicio de forma separada o en paquetes combinados, pudiendo además acceder a diferentes configuraciones de canales y a servicios de pago.

Para acceder a la Televisión Digital por ADSL es necesario contar con una línea telefónica dotada de medios ADSL por el operador de la red. Tras contactar con el operador del servicio, éste dará de alta en dicha línea el acceso a través de su central telefónica a la señal de Televisión Digital. Además, será necesario instalar en el hogar del usuario un módem externo que demodulará la señal proveniente de la línea telefónica y un sintonizador de canales digitales, que hará de interfaz entre el módem y el televisor para permitir visualizar los contenidos contratados y acceder a los servicios de pago por visión.

La central telefónica se conecta con el hogar a través de una línea telefónica básica. A ésta se conecta directamente el teléfono y para la televisión es mediada a través de un módem-router y un decodificador.

A continuación se muestra un gráfico que describe el funcionamiento de este tipo de servicio.

Gráfico 5:
Esquema de una instalación de Televisión Digital por ADSL



2.4. La Televisión Digital Terrestre (TDT).

De todos los tipos de televisión digital, la Televisión Digital Terrestre (TDT), aquella que se recibe en señal abierta, es tal vez en la actualidad la más importante por el uso masivo de la televisión. En el Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Encuesta Nacional de Hogares 2006, el número de televisores era a esa fecha de 5'697,988⁵ a nivel nacional, de allí la importancia fundamental de este tipo de recepción en el Perú.

Técnicamente es la aplicación de la tecnología digital a la transmisión de contenidos a través de una

antena convencional para luego transmitirla por medio de ondas radioeléctricas, es decir, aquellas que se transmiten por la atmósfera sin necesidad de cable o satélite y se reciben por medio de antenas convencionales.

Aplicando la tecnología digital se consiguen mayores posibilidades, como por ejemplo proveer de un mayor número de canales, una mejora en la calidad de la imagen o imagen en alta definición (HD o High Definition) y una mejor calidad de sonido (empleando sistemas avanzados como AC3, Dolby Digital).

La Televisión Digital Terrestre (TDT) constituye la evolución de la actual televisión convencional analógica. Al tratarse de una transmisión digital, se pueden aplicar procesos de compresión y corrección de errores, lo que, por ejemplo, nos permitiría ver un mayor número de programas, además de tener una mejor calidad, tanto de imagen como de sonido.

Las emisiones de televisión digital cuentan con numerosas e importantes ventajas frente a las actuales emisiones analógicas. La calidad de las imágenes es comparable a la de un DVD, asimismo, a diferencia de la televisión analógica, es prácticamente inmune a interferencias (factor especialmente importante en áreas urbanas). Adicionalmente otra ventaja es que la tecnología digital permite un mayor número de canales en el mismo espacio radioeléctrico. Además, gracias al diseño de la red de distribución de señal, es posible usar todos los canales de la banda sin necesidad de tener que dejar libres los canales adyacentes para reducir las interferencias. Finalmente, al tratarse de transmisiones de información digital, es posible contar con una gran flexibilidad en los contenidos emitidos, siendo factible mezclar un número arbitrario de canales de vídeo, audio y datos en una sola señal (multiplexación).

La capacidad de la Televisión Digital Terrestre (TDT) para prestar servicios interactivos puede facilitar el acceso a este tipo de servicios por parte de más usuarios que no poseen una computadora personal y que poseen televisores, los cuales es sabido están presentes en la mayoría de los hogares y con cuyo uso están familiarizados prácticamente todos los ciudadanos. Con la Televisión Digital Terrestre (TDT), el televisor se convertirá en un terminal multimedia y podrá acceder a servicios como guías electrónicas de programación, vídeo bajo demanda, teletexto avanzado, información personalizada, correo electrónico, etc.

La Televisión Digital Terrestre (TDT), a diferencia de la televisión analógica, también permite la recepción portátil y móvil. La recepción portátil implica que la señal puede ser recibida directamente por un aparato

5 La Encuesta Nacional de Hogares (ENAH-INEI) muestra que la penetración ha ido aumentando en el Perú, así a diciembre de 2006, un 70.5% de los hogares a nivel nacional contaban con televisión, cifra superior a los 64.5% del año 2005. Sin embargo, la penetración en el ámbito rural cae a 35% mientras que en Lima Metropolitana es de 96%.

to de televisión con una simple antena telescópica, siempre que esté situado dentro de la zona de cobertura del servicio. La recepción móvil supone que la televisión no solo puede ser recibida en cualquier lugar, sino incluso en movimiento (vehículo en movimiento).

El proceso a través del cual se combinan diferentes servicios audiovisuales para poder transmitirlos a través de una misma frecuencia se llama «multiplexación». Con el fin de que los usuarios puedan recibir las señales en formato digital, los consumidores necesitan disponer bien de un aparato de televisión digital o bien de un decodificador o *set-top-box* que lleve a cabo la conversión de la señal.

3. LA TRANSICIÓN DE LA TELEVISIÓN ANALÓGICA A LA DIGITAL

Como señalamos anteriormente, teniendo en cuenta los índices de penetración existentes en el mercado y los hogares que cuentan con televisión, el tipo más importante de televisión de los antes señalados es el de Televisión Digital Terrestre (TDT).

En principio debemos tener en cuenta que deberá existir un proceso de transición en el cual, por la experiencia plasmada en otros países, se asume que coexistirán

durante un determinado tiempo las transmisiones analógicas y las digitales, tras lo cual, después de aproximadamente 10 a 15 años, finalizarán las emisiones analógicas de televisión, esto es llamado el «apagón analógico». En ese momento desaparecerá la emisión tradicional de televisión y se pasará a emitir únicamente en señal digital. Por otro lado, la tendencia a nivel mundial es que todos los canales analógicos (banda de VHF) migren hacia la banda de los canales digitales (UHF), para aprovechar la mayor capacidad de esta tecnología, en la cual inclusive se presenta una mayor cantidad de canales libres. Ello, a su vez, permitirá la liberación del espectro utilizado por la tecnología analógica, dejando a los entes normativos de cada país la elección más óptima para la utilización de esta porción de espectro liberado, por ejemplo, el aprovechamiento de su uso para nuevas aplicaciones en las telecomunicaciones.

La transición digital conlleva, como se ha indicado, en un futuro la interrupción de las transmisiones de señal analógica de forma tal que los receptores actuales deberán ser reemplazados por modelos digitales.

Muchos países han establecido plazos para el proceso de transición, tal como se muestra en el cuadro adjunto:

Cuadro 1:
Proceso de migración hacia la televisión digital terrestre

FASES HACIA LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

País	Lanzamiento Oficial	Comienzo de cierre Analógico	Cierre de TV Analógico	Sistema de TV Digital
Reino Unido	15.11.1998	Planeado 2008	Planeado 2012	DVB-T
Suecia	Abril, 1999	10.09.2000	21.11.2005	DVB-T
España	Mayo, 2000	2008, Canales locales	3 Abril 2010 otros canales; 2009 Cataluña	DVB-T
Finlandia	27.08.2001	31.08.2007		DVB-T
Alemania	Noviembre, 2002	Agosto, 2003	Planeado 2008	DVB-T
Portugal	2002/2003		2010	DVB-T
Isla Faroe	2002/2003	Diciembre, 2003		DVB-T
Bélgica	2002/2003			DVB-T
Países Bajos	2003		2006	DVB-T
Italia	2003		2006	DVB-T
Suiza	Comienza el 2001	Julio, 2006	Octubre, 2009	DVB-T
Francia	31.03.2005		2010- 2015	DVB-T
Grecia	16.01.2006			DVB-T
Dinamarca	31.03.2006	01.11.2009		DVB-T
Luxemburgo	Abril, 2006	01.09.2006	01.09.2006	DVB-T
Turquía	Febrero 2006 (Pruebas)			DVB-T
Albania	Agosto, 2005			DVB-T
Australia	01.01.2001	Planeado 2010		DVB-T
Sud Africa	Marzo, 2006	Planeado 2009		DVB-T
Hong Kong	2007		2012	DVB-T (Pruebas)
Noruega	2007		Fin de 2009	DVB-T
Malasia	Septiembre, 2006 (Pruebas)		2015	DVB-T (Pruebas)
Nueva Zelanda	2007	2012 a 2016		DVB-T (Pruebas)
Japón	01.12.2003		Planeado 2011	ISDB-T
Estados Unidos	1996		17.02.2009	ATSC
Canadá	1997 / 2005			ATSC
México	Junio, 2004	Fin 2006	Fin 2021	ATSC
Brasil	Noviembre, 2003			ISDB-T (Prioridad)
Corea del Sur	2001		Planeado 2010	ATSC

Sin embargo, como señala GASPAR ARIÑO, existen numerosas barreras y dificultades para la transición. Ello afecta principalmente a los distribuidores de las señales (radiodifusores), productores de contenidos, fabricantes de equipos receptores, concesionarios de servicios públicos y privados así como a los consumidores. También afecta a editoriales, productores de cine y televisión, emisoras de radio, operadores de telecomunicaciones, empresas diseñadoras de programas de *software*, universidades, administración pública, etc. Todos estos agentes están involucrados y deberán adaptarse al nuevo entorno en el cual no solo no servirán los antiguos equipos, sino que el mismo modelo de negocio de consumo e intercambio se verán modificados. Estamos pues ante un nuevo «paradigma digital»⁶. El proceso de conversión será largo y conllevará costos, es por ello que las autoridades desempeñan un rol fundamental en este proceso.

3.1. Ventajas de la Televisión Digital Terrestre.

A diferencia de la Televisión Digital por Satélite o Cable, la Televisión Digital Terrestre (TDT) se transmite en señal abierta (aunque es posible incluir programas de pago) por lo que no será necesario suscribirse ni pagar mensualidades. Dentro de las ventajas y los beneficios de la Televisión Digital Terrestre podemos indicar los siguientes:

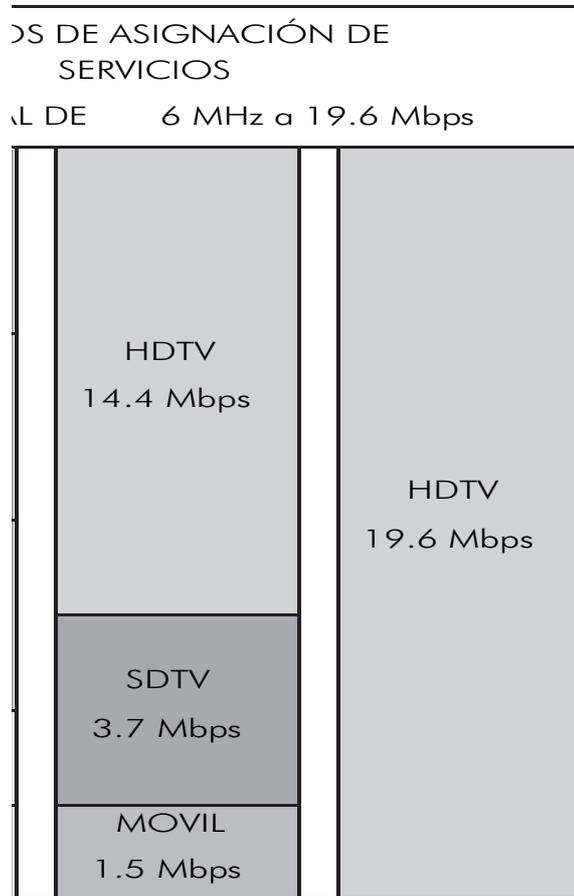
1. Se produce un mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico⁷, lo cual permite aumentar el número de contenidos transmitidos, multiplicando la capacidad de emisión con lo que se incrementará el número de canales transmitidos por un radiodifusor. Esto se produce gracias a las técnicas de transmisión digital, las cuales, como se ha indicado, permiten un uso más eficiente del espectro radioeléctrico el mismo que en sí constituye un recurso natural escaso. La tecnología digital permite transmitir la misma información que se transmitiría con tecnología analógica pero utilizando para ello menos recursos del espectro.

Resulta importante señalar que la tecnología de televisión analógica actual solo permite la transmisión de un único programa de televisión por cada canal. Además, solo es posible utilizar los canales adyacentes al de una emisión con unos dispositivos conocidos como filtros para evitar las interferencias.

Por el contrario, en la televisión digital terrestre es posible transportar, en el mismo ancho de banda que ocupa un canal analógico de 6MHz, varios programas de televisión digital con definición estándar (SDTV) o transportar, al menos, uno de alta defini-

ción (HDTV). Asimismo, es posible la coexistencia de transmisión entre canales adyacentes.

Gráfico 5:
Ejemplos de asignación de servicios



Fuente: Informe Técnico, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Febrero 2008 (Gráfico en base a la información de la fuente)

Gráfico 6:
Distribución de canales por televisión digital



Fuente: <http://www.concortv.gob.pe/es/TDT/index.html>

2. Se produce una mejor recepción en las bandas atribuidas al servicio de televisión. La señal de Televisión Digital Terrestre no se degrada y no sufre interferencias. Una de las ventajas del empleo de técnicas digitales de transmisión es la mayor robustez que tienen estos sistemas frente a interferencias, aumentando así la posibilidad de emitir con mejores calidades

6 ARIÑO ORTIZ, Gaspar: «Principios del Derecho Público Económico», ARA Editores Perú. 2004, p. 876.

7 Medio por el cual pueden propagarse las ondas radioeléctricas sin guía artificial. Constituye un recurso natural limitado que forma parte del patrimonio de la nación. Corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones la administración, la atribución, la asignación y el control del espectro de frecuencias radioeléctricas y, en general, cuanto concierne al espectro radioeléctrico.

de imagen (vídeo) y de sonido (audio), con prestaciones más avanzadas.

Resulta posible, por ejemplo, emitir en formatos de vídeo de más calidad. En concreto, algunos canales estarán preparados para transmitir en formato «16:9» (relación de aspecto⁸ de los televisores panorámicos, incluyendo los de alta definición) en lugar de formato «4:3» (relación de aspecto de los televisores tradicionales), aproximándose al formato empleado en las proyecciones cinematográficas. Por su parte, el audio que acompaña a la señal de vídeo en la transmisión es recepcionada en estéreo, con sistema envolvente y todo ello con unos requisitos de ancho de banda muy inferiores a los de la televisión analógica.

Esto es debido a que las señales digitales son más inmunes al ruido que afecta al canal ya que cuentan con códigos de corrección de errores, así la señal se recupera completamente brindando una alta calidad de imagen y sonido debido a la ausencia de ruido en las señales digitales.

La televisión digital terrestre utiliza actualmente un sistema de paquetización y multiplexación de programas que está basado en el estándar MPEG-2, con algunas restricciones y especializaciones descritas en cada uno de los estándares. Una ventaja de esta elección del estándar de vídeo (MPEG-2) es que, en la actualidad, la mayor parte de los sistemas de distribución de contenidos audiovisuales emplean el estándar MPEG-2 para la codificación de éstos. Este estándar permite la codificación de contenidos audiovisuales en un rango de velocidades entre 3 y 6 Mbps para obtener «calidad estándar» (SD) y de entre 18 y 20 Mbps para obtener calidad de «alta definición» (HD). Dada esta flexibilidad del estándar MPEG-2, es posible la transmisión de varios contenidos audiovisuales simultáneos de calidad o definición estándar (SDTV) utilizando un solo flujo de transporte MPEG-2 (por ejemplo, cuatro contenidos distintos, de 5 Mbps cada uno, con una tasa de datos total de 20 Mbps).

3. Posibilita la recepción portátil y móvil de las señales transmitidas, lo cual debe entenderse como la recepción de señales de vídeo de resolución limitada en terminales portátiles, como teléfonos celulares o agendas electrónicas (PDA), asimismo, como la recepción en movimiento a bordo de automóviles, buses, trenes, etc.

4. Permite el uso de Redes de Frecuencia Única (SFN – *Single Frequency Networks*), lo cual permitiría el uso de una misma frecuencia para dar cobertura a una localidad que tiene zonas de sombra y requiere de retransmisoras para dichas áreas. Esto involucra que una estación del servicio de radiodifusión por televisión utilice un conjunto de transmisores ya no

con diferente frecuencia sino en la misma frecuencia (canal), obteniendo así una mayor área de cobertura y posibilitando cubrir áreas no satisfechas con el servicio.

Asimismo, posibilita la reutilización de las frecuencias al poder utilizar el mismo canal dentro de una zona geográfica más extensa o dentro de un conjunto de localidades sin que se produzcan interferencias mutuas. La zona geográfica puede ser tan pequeña como una localidad o tan grande como un país.

Por el contrario, las redes multifrecuencia (MFN – *Multi Frequency Networks*) son las redes integradas por transmisores que emiten en diferentes canales para cubrir una amplia zona geográfica, haciendo con ello un mayor uso del espectro radioeléctrico. Las redes analógicas de difusión de televisión son redes multifrecuencia, este tipo de redes también se puede utilizar en la televisión digital terrestre.

5. Demanda menores costos de transmisión, a pesar de que en una fase inicial los canales de televisión deberán asumir el costo de modernizar sus equipos, a largo plazo la transmisión de programas empleando tecnología digital resultará menos costosa, ya que, entre otras razones, permitirá un uso más eficiente de la potencia de emisión de los transmisores, con niveles de potencia menores a los utilizados en la televisión analógica, lo que se reflejará en ahorros de energía y menor interferencia hacia otros servicios.

6. El paso de la televisión analógica a la Televisión Digital Terrestre es visto como una alternativa viable para recuperar espectro radioeléctrico debido a la creciente demanda por ancho de banda.

7. Posibilita servicios interactivos multimedia, de teletexto y de acceso a *Internet*. Junto a los programas se podrán enviar todo tipo de datos, como información añadida para películas y documentales, y guías electrónicas de programación (conocidas por las siglas EPG) con las que se podrá programar grabaciones fácilmente, enviar correos vía televisión digital o aplicaciones, por ejemplo:

- Las películas se podrán ver en versión original con subtítulos o dobladas a cualquier idioma disponible y en formato panorámico (tipo cine).
- De la misma forma que las plataformas digitales de satélite actuales, posibilitará la interactividad del usuario mediante la conexión telefónica o de cable, aunque se espera que este aspecto se potencie más con la TDT.

La interactividad hace referencia a la capacidad del usuario de influir en los programas que va a recibir o en los servicios a los que va a acceder. En el caso de

8 Es la proporción de la imagen entre su anchura y su altura. Se calcula dividiendo la anchura por la altura de la imagen visible en pantalla, y se expresa normalmente como «X:Y».

la publicidad, por ejemplo, los usuarios podrán acceder a información complementaria sobre los productos o servicios publicitados que les resulten de interés e incluso podrán proceder a su compra *online* utilizando su teléfono o conexión a *Internet*. En los programas, se podrá, por ejemplo, votar en un concurso, apostar sobre quién ganará un partido, elegir el final de una serie de ficción, acceder al tiempo de su región, etc.

La transmisión digital de televisión también permitirá la provisión de servicios interactivos como teletexto e interactividad con el televidente en concursos y juegos.

El acceso restringido (o pagado) a servicios permite a los operadores incluir en sus planes de negocio la provisión de programación pagada (ejemplo *pay-per-view*). Los modelos de suscripción a servicios con acceso restringido también permiten a los operadores tener control sobre el cobro de licencias.

Sin duda la digitalización de la televisión es una revolución en este medio de comunicación, solo comparable con lo que se produjo con el paso de la televisión en blanco y negro a la televisión a color. Tal como lo experimentamos a fines de la década de los 70 y comienzo de los 80, viviremos un proceso progresivo de introducción de la nueva tecnología, solo que esta vez la tecnología digital y analógica no son compatibles como sí lo eran la transmisión en blanco y negro con la de color.

Lo anterior, no significa que la introducción de la tecnología digital deje inservibles los actuales televisores analógicos ya que para ser posible recibir y ver televisión digital los consumidores podrán hacerlo no solo a través de un televisor digital integrado sino que además podrán hacerlo a través de un decodificador o set top box conectado a un televisor analógico.

3.2. Estándares actuales de TDT en el mundo

Los tres estándares actuales de la Televisión Digital Terrestre en el mundo son:

3.2.1.- ATSC (Advanced Television Systems Committee). Organización Internacional sin fines de lucro que ha desarrollado el estándar de televisión digital de los Estados Unidos de Norte América.

Se caracterizó en sus inicios por lo siguiente:

- Portadora única y modulación digital 8-VSB.
- Concebido inicialmente para recepción fija pero en proceso de desarrollo la tecnología para recepción en terminales móviles (portabilidad).
- TV de alta definición (HDTV).
- Interactividad.

- TV en definición estándar.

En la actualidad los países que han adoptado este estándar son: Canadá, EE.UU., México, Honduras, Corea del Sur y Puerto Rico.

3.2.2.- DVB-T (Digital Video Broadcast-Terrestrial), impulsada por **DVB** (Digital Video Broadcasting) consorcio europeo para la transmisión de TV, siendo éste el estándar europeo de televisión digital terrestre.

Este sistema está basado en las especificaciones realizadas en el ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

Se caracterizó en sus inicios por lo siguiente:

- Multi-portadoras (2K o 8K).
- Modulación COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex).
- Concebido para recepción fija y re-uso de frecuencia, con robustez en relación a multi-recorridos intensos.
- Permite transmisión jerárquica (1/3 de los datos pueden ser más protegidos).
- Multi-programación, interactividad y nuevos servicios.

En la actualidad los países que han adoptado este estándar son 71, los cuales se dividen en gran parte de la Comunidad Europea, Singapur, Australia y en el continente Americano, en el Uruguay.

3.2.3.- ISDB-T (Terrestrial Integrated Services Digital Broadcasting) desarrollado en Japón. Es el formato de televisión digital y radio digital del Japón, establecido por la ARIB (Association of Radio Industries and Business).

Se caracterizó en sus inicios por lo siguiente:

- Multi-portadoras (2K, 4K o 8K).
- COFDM organizado en 13 segmentos (segmentación en frecuencia).
- Basado en el DVB-T, ha introducido entrelazamiento en el tiempo, agregando capacidad de recepción móvil.
- Permite transmisión jerárquica.
- TV de alta definición (HDTV), recepción móvil y portátil.

En la actualidad los países que han adoptado este estándar son 2, Japón y Brasil, este último modificando el estándar.

Resumen de los estándares de TDT

	ATSC	DVB	ISDB
Características	(Advanced Television System Committee)	(Digital Video Broadcast)	(Integrated Services of Digital Broadcast)
	EEUU	EUROPA	JAPON
Ancho de Banda	6 MHz	6, 7 y 8 MHz	6, 7 y 8 MHz*
Compresión de Video	MPEG 2	MPEG 2	MPEG 2
Compresión de Audio	DOLBY AC3	MPEG - 1 L - II	MPEG 2 AAC
Transporte	MPEG 2	MPEG 2	MPEG 2
	8 VSB	CODFM	CODFM
Modulación	(Vestigial SideBand 8 Levels)	(Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)	(Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)
Televisión de Alta Definición (HDTV)	Si	Si**	Si
Recepción Móvil	No***	Si	Si
Redes de Frecuencia Única (SNF):	Si	Si	Si****
Gran Escala	Si	Si	Si****

(*) ISDB utiliza el mismo sistema de modulación que el DVB, puede utilizar los mismos anchos de banda (OFDM)

(**) ATSC nació para HDTV. DVB actualmente también ha desarrollado la HDTV.

(***) ATSC en principio no contempló la movilidad y portabilidad, aunque ha señalado que está en proceso de desarrollo. El DVB tiene estas características.

(****) ISDB utiliza el mismo sistema de modulación que el DVB, puede comportarse igual.

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, «ESTÁNDARES PARA LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL PERÚ», presentación para la Comisión Multisectorial encargada de recomendar el estándar de Televisión Digital Terrestre a ser adoptado en el Perú - Lima, 2007.

Los tres estándares tienen perfiles distintos en su origen: el norteamericano apostaba a la alta definición, el europeo a la multifunción y el japonés a los dispositivos celulares. Sin embargo, últimamente cada estándar ha competido entre sí y se han ido aproximando.

4. RETOS REGULATORIOS DE LA TELEVISIÓN DIGITAL EN EL PERÚ

Independientemente del estándar a elegir, el cambio de la televisión analógica a la televisión digital terrestre importa la regulación de una serie de aspectos vinculados a los usuarios, a los radiodifusores⁹, al Estado como administrador del espectro radioeléctrico y a los efectos frente a otros servicios de telecomunicaciones.¹⁰

Conforme se ha tratado en los puntos anteriores del presente artículo, la televisión digital permite un mejor uso del espectro radioeléctrico así como la posibilidad de brindar servicios interactivos que a la fecha no se encuentran regulados, es así que la implementación de la televisión digital permite replantear de manera integral cómo se encuentran regulados los distintos servicios de telecomunicaciones, debiendo tener en consideración los siguientes aspectos:

4.1. La migración de los titulares de autorizaciones para prestar el servicio de radiodifusión.

El artículo 11° de la Ley de Radio y Televisión, establece que el espectro radioeléctrico es un recurso natural de dimensiones limitadas, que forma parte

9 Según los datos del MTC a enero de 2008 el número de empresas de radiodifusión por televisión es de 311 y el número de estaciones de radiodifusión es de 1031.

10 A diciembre de 2007 el número de líneas celulares en servicio a nivel nacional alcanza los 15,417,368.

del patrimonio de la Nación, correspondiendo al Ministerio de Transportes y Comunicaciones la administración, la atribución, la asignación, el control y en general cuanto concierna a la gestión del espectro atribuido a dicho servicio.

El espectro radioeléctrico se encuentra organizado y distribuido en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) y en los Planes de Canalización y Asignación de Frecuencias correspondientes a cada banda y localidad, para el caso de la televisión de señal abierta el ancho de banda autorizado, por el término de 10 años, a cada titular es de 6 MHz, el mismo que es indispensable para la transmisión analógica (única señal).

Siendo que la televisión digital permite un mejor uso del espectro debido, entre otros aspectos, a la posibilidad de transmitir en un ancho de banda de 6 MHz, en algunos casos, hasta cuatro señales en definición estándar, podría reestructurarse el espectro para que, dependiendo del tipo de transmisión que los radiodifusores implementen sea ésta en alta definición o en definición estándar, se autoricen canales de 6 MHz o canales con anchos de banda mayores dependiendo ello del objetivo que pretenda obtener el Estado: mayor cantidad de canales o mejora en la calidad de imagen y vídeo de cada uno de ellos y ampliación de la capacidad de los servicios (interactivos).

También existe la posibilidad de que en las nuevas bandas a ser utilizadas ingresen nuevos operadores; sin embargo, debe considerarse que podría cuestionarse tal decisión de parte de algunos titulares de autorizaciones vigentes, en el sentido de que no se les debería restringir la posibilidad de acceder al uso de la nueva tecnología digital, asumiendo que se estarían recortando sus derechos a la utilización de distintas bandas así como al uso de nuevas tecnologías.

Cabe señalar la posibilidad de establecer dos criterios sobre el otorgamiento de las autorizaciones en lo referido al ancho de banda:

- La autorización otorga la posibilidad de aprovechar recursos naturales, cuya gestión no deja de estar a cargo del Estado, por lo que éstas no transfieren la titularidad del recurso sino su aprovechamiento para prestar el servicio de radiodifusión bajo condiciones técnicas óptimas que permitan la transmisión de la señal.
- Las autorizaciones son otorgadas bajo ciertas condiciones esenciales y características técnicas,

en este sentido, previo a cualquier modificación unilateral por parte del Estado, se deberá tomar en consideración el respeto por las autorizaciones existentes a efectos de no vulnerar derechos de los operadores y a efectos de que una vez que se produzca el cambio tecnológico no haya una afectación a sus usuarios y a sus clientes de publicidad o de transmisión de determinadas producciones.

Al respecto, el artículo 66° de la Constitución Política del Perú establece que los recursos naturales son patrimonio de la Nación y el Estado es soberano en su aprovechamiento. Es importante señalar que el Estado sería quien tiene el dominio sobre los citados recursos en representación de la Nación pudiendo otorgar a los particulares el derecho de explotarlos a través de diversos mecanismos, entre los cuales se encuentra la autorización¹¹, sin que esto implique una transferencia patrimonial.¹²

Por otro lado, la Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, Ley N° 26821, establece en su artículo 4°, que los recursos naturales mantenidos en su fuente son de dominio público hasta que sean explotados; sin embargo, este concepto resulta ambiguo en el caso del espectro radioeléctrico que no es un recurso extraíble que sea factible de apropiación luego de su explotación.

En el supuesto que se opte por asignar el mismo ancho de banda, no existiría mayor problema técnico a no ser por la etapa de implementación, en donde se considera que la asignación de las nuevas autorizaciones debe incluir el pago por la migración a una nueva banda y nueva tecnología, así como la posibilidad de explotar, por parte de los radiodifusores, el canal retorno en la aplicación de la interactividad, de ser el caso.

4.2. Televisión como medio de comunicación de libre acceso vs. convergencia de servicios y uso eficiente del espectro radioeléctrico.

De otro lado, el artículo 3° de la Ley de Radio y Televisión establece que los servicios de radiodifusión,

«La tendencia a nivel mundial es que todos los canales analógicos (banda de VHF) migren hacia la banda de los canales digitales (UHF)»

11 Artículo 14° de la Ley de Radio y Televisión, Ley N° 28278: «Para la prestación de los servicios de radiodifusión, en cualquiera de sus modalidades, se requiere contar previamente, con autorización otorgada por el Ministerio. La autorización es la facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para establecer un servicio de radiodifusión.»

12 GAMARRA BARRANTES, Carolina «La Regulación de los Recursos Naturales», En: Revista Actualidad Jurídica, Gaceta Jurídica, Lima, p. 277.

entre los cuales se encuentra la televisión, son servicios privados de interés público, prestados por una persona natural o jurídica, privada o pública, cuyas emisiones se destinan a ser recibidas directamente por el público en general.

La clasificación de los servicios de radiodifusión como servicios privados de interés público surge originalmente de la clasificación de los servicios de telecomunicaciones, contenida en el Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, que a efectos de diferenciarlos de un servicio público¹³, señala que es un servicio privado de interés público; con ello, nos está diciendo que no es en sí un servicio público, asimismo, al decir privado nos indica que se puede brindar en el mercado pero sujeto a regulación por ser de interés público toda vez que se reconoce que hay de por medio determinados derechos e involucra bienes de relevancia.

La población solo obtiene libre acceso a la televisión a través de los concesionarios de televisión abierta, por lo que limitarla implicaría una cierta restricción, respecto de su acceso libre y gratuito, a los avances de la televisión digital.

Partiendo de la premisa de que la televisión es un medio de difusión masivo, de gran impacto e importancia en la sociedad, cuya digitalización representará una mejora sustancial en la calidad de la señal y en la posibilidad de acceder a nuevos servicios y prestaciones, constituyendo una herramienta que contribuirá a reducir la brecha digital en la medida que facilitará el acceso a oportunidades y beneficios que brindan las tecnologías de la información y comunicación, debe justamente garantizarse como un medio de libre acceso para el usuario.

Como se ha indicado precedentemente en este artículo, a medida que la televisión ha ido evolucionando y han aparecido más canales, se ha generado una faceta más ligada al entretenimiento y al ocio que se caracteriza por la fragmentación y segmentación de la audiencia así como por la difusión de gran variedad de contenido (desde películas, documentales, programas de entretenimiento) que en la mayoría de los casos no suelen ser emisiones en directo. En este contexto se puede entender la televisión como una ventana más de explotación y distribución de contenido audiovisual en la que comparte protagonismo con el cine, los soportes pregrabados (VHS, DVD), etc. Debe por ello tomarse en consideración que la televisión digital no llega a un

mercado nuevo, sino que debe buscar su espacio en un mercado televisivo dividido entre los modelos de televisión abierta, basados en los ingresos publicitarios y los modelos de televisión paga, basados en el pago de un abono por parte del cliente; sin embargo, debe procurarse una regulación que no beneficie únicamente a los radiodifusores en desmedro de los usuarios.

En los últimos tiempos están ganando importancia los ingresos que las cadenas de televisión abierta obtienen mediante servicios interactivos básicos realizados a través de llamadas a números 0800 o mensajes cortos. La votación en concursos o el envío de mensajes cortos que aparecen en pantalla, son algunos ejemplos de este incipiente modelo de negocio. Este modelo plantea una frontera más difusa entre el concepto de televisión abierta y televisión de pago, ya que en muchos casos, muy en particular en el ámbito local, son estas vías de ingresos, y no la publicidad, las que podrían financiar los programas. Dado que quien podría pagar directamente es el telespectador, cabe abrir algunas interrogantes sobre si esta opción debe considerarse como una televisión abierta o una televisión de pago.

El complemento de la oferta de televisión con un conjunto de servicios interactivos de fácil uso ayudará a mejorar la percepción diferencial de la Televisión Digital Terrestre (TDT) frente a la televisión analógica tradicional. En cualquier caso, conviene señalar que el satélite digital ya ofrece este tipo de servicios y que, por tanto, no son diferenciales de la plataforma de Televisión Digital Terrestre (TDT), aunque probablemente será ésta la única que los ofrezca sobre contenidos en televisión abierta.

La plataforma de Televisión Digital Terrestre (TDT) es una opción de baja interactividad, incluso con las facilidades de los terminales de usuario más avanzados. Esta debilidad, compartida con plataformas como el satélite, supone una desventaja respecto de las nuevas plataformas de difusión de vídeo y televisión sobre accesos de banda ancha. Sin embargo, la combinación en los terminales de usuario del acceso a televisión a través de la TDT y el uso de un acceso a banda ancha como canal de retorno, en alianza con operadores de telecomunicación, puede suponer una opción que proporcione ventajas a ambos operadores.

Los operadores, los fabricantes y la industria de las tecnologías de la información ya han hecho una

13 El concepto de servicio público esta vinculado a actividades que son esencial para la colectividad, con el fin de cumplir cometidos de bienestar y proyección social, por esa razón que se debe de garantizar los principio de continuidad, regularidad en el acceso. El que sea un servicio público en el Perú no implica que solo el Estado lo pueda brindar en régimen de monopolio, más bien puede significar que lo presten los particulares. Se trata de un régimen jurídico únicamente cuando decimos que una determinada actividad es un servicio público estamos caracterizando, aplicando un régimen jurídico, unas determinadas consecuencias a una actividad, y lo que estamos señalando es que hay obligación por parte del Estado de garantizar la prestación a los particulares. Un rasgo fundamental según nuestra legislación vigente es que sólo hay servicio público cuando se presta a cambio de una contraprestación.

apuesta firme a nivel global para llevar hasta el televisor la navegación por *Internet*, las aplicaciones multimedia y las comunicaciones IP, de manera que el televisor se convierte en el centro de entretenimiento del hogar y elimina la barrera de acceso a la Sociedad de la Información que supone la posesión de una PC. En esta estrategia, la combinación de la oferta de TDT y la oferta del acceso a banda ancha puede suponer una opción relevante.

Los operadores de Televisión Digital Terrestre (TDT) pueden lanzar su propia oferta de terminal avanzado *triple play*, utilizando servicios de banda ancha y VoIP de terceros, o asociarse con operadores de telecomunicaciones, entrantes en la oferta *triple-play*, para proporcionar el componente de televisión en sus ofertas comerciales.

Es así que el aspecto clave en esta nueva regulación será el tratamiento de la convergencia de servicios. Aunque parezca evidente, si se procede a regular la televisión lo primero que hay que hacer es determinar qué es lo que se entiende por televisión. Para ello será necesario delimitar claramente los servicios que se incluyen dentro del concepto de televisión y separar de forma precisa (mediante el establecimiento de determinados criterios) los servicios audiovisuales de los servicios de telecomunicaciones y los servicios de la Sociedad de la Información.

El concepto de televisión varía de un país a otro y se observan diferencias en aspectos tales como la aplicación del principio de neutralidad tecnológica, la inclusión o no de la televisión sobre IP, la inclusión o no de la interactividad, etc.

En EE.UU. en donde se ha adoptado el sistema ATSC se ha asignado para televisión digital la banda III de VHF (canales del 7 al 13) y los canales del 14 al 51 en UHF (exceptuando el canal 37 que es usado para comunicaciones).

La banda I de VHF fue descartada para esta aplicación por el alto grado de ruido impulsivo existente en esta banda.

En España, la extensa oferta de canales que oferta la Televisión Digital Terrestre (TDT) opera en frecuencias distintas a las que son utilizadas por las emisiones analógicas para no interferir entre sí ambas tecnologías.

En Chile, su gobierno solicitó un estudio para la elaboración de una propuesta de un marco normativo. El estudio fue llevado a cabo por la consultora Spectrum Strategy, fundada en 1994 y especializada en el sector de telecomunicaciones y medios, la firma cuenta con oficinas en Europa, Asia y América, sirviendo a clientes de más de 50 países.

El objetivo del estudio fue apoyar al Gobierno de Chile en la elaboración de una propuesta de un marco

normativo que promueva exitosamente el cambio tecnológico de la televisión en Chile, sin entrar en materias técnicas respecto al estándar de transmisión. Junto con presentar un resumen de la realidad nacional y de los desafíos que impone esta transformación, el estudio entrega una serie de recomendaciones para la implantación de un modelo sustentable para la digitalización de la televisión abierta.

En el Perú, como primer paso, mediante la Resolución Ministerial N° 645-2006-MTC/03, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones reservó la banda de 470 – 584 MHz (canales 14 al 32) para el servicio de radiodifusión digital terrestre a nivel nacional y atribuyó los canales 29 al 32 de la banda de radiodifusión por televisión en UHF para la realización de pruebas y demostraciones inherentes a la televisión digital; medidas que contribuyen a la implementación de la televisión digital terrestre en el Perú.

Posteriormente, mediante Resolución Suprema N° 010-2007-MTC, se constituyó la Comisión Multisectorial encargada de recomendar al MTC el estándar de televisión digital terrestre a ser adoptado en el Perú. Para tal efecto, la Comisión deberá considerar los siguientes aspectos:

- Características técnicas de los estándares.
- Eficiencia en el uso del espectro radioeléctrico.
- Convergencia de servicios.
- Contribución al acceso universal, la reducción de la brecha digital y el desarrollo de la Sociedad de la Información en el país.

Asimismo, considerando, entre otros aspectos, la próxima adopción del estándar de televisión digital terrestre y la futura digitalización de la radiodifusión sonora en el Perú, mediante Decreto Supremo N° 010-2008-MTC, publicado en el Diario Oficial «El Peruano» el 15 de marzo de 2008, se creó la Comisión de Alto Nivel encargada de la evaluación de los Planes de Canalización y la Asignación de Frecuencias del espectro radioeléctrico.

4.3. ¿Qué hacer frente a los retos de la convergencia en el sector audiovisual?

En principio es importante tener en cuenta el carácter imprevisible del desarrollo de las tecnologías por lo que frente a ello la regulación debe ser dinámica.

La convergencia, como se ha dicho, permite acceder a diversos servicios, propios de plataformas como *Internet*, a través de la televisión y viceversa. Se ha señalado que este fenómeno modificará profundamente la estructura de los mercados audiovisuales y generará un nuevo modelo de mercado televisivo en

el futuro no muy lejano¹⁴. Sin embargo, otros autores concluyen que la convergencia se presentará de modo relativo, es decir, que las distintas plataformas actuarán de manera complementaria y no como sustituta unas de otras. Como consecuencia de ello, se predice que progresivamente los medios audiovisuales serán regulados bajo el mismo régimen del sector liberalizador de telecomunicaciones en general y es así que finalmente todos los medios de comunicación estarán sometidos a un único régimen.

Un aspecto importante que no puede dejarse de obviar es la posibilidad de la fragmentación de las audiencias por el mayor número de canales, con lo

cual los ingresos publicitarios posiblemente no sean suficientes para financiar muchos de los nuevos canales, por ello se daría la posibilidad de programas para los cuales los televidentes tengan que pagar por ver o abonar una suma por recibir determinadas señales.

En conclusión, tomando en cuenta lo antes señalado, corresponde a las autoridades establecer un nuevo régimen jurídico capaz de satisfacer las necesidades de interés general de la población, la libre competencia, la libertad de acceso, la libertad de expresión y la igualdad de condiciones sin discriminación alguna. CA

14 MUÑOZ SALDAÑA, Mercedes: «El futuro jurídico de la televisión desde la perspectiva europea». Madrid. 2006. Marcial Pons Editores. P. 33.