

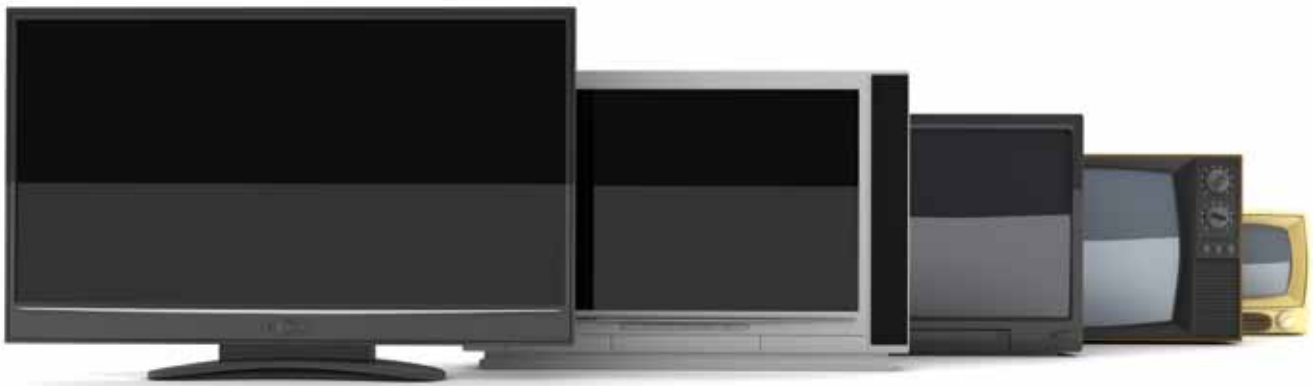
gaceta cofetel

Órgano Interno de Difusión de la Comisión Federal de Telecomunicaciones

Año X, No. 57, may-jun 2012



Full HD
1080



Editorial	1
Comisionados opinan	
Hacia la televisión digital en México.....	2
Mony de Swaan Addati	
Licitaciones de frecuencias para servicios de televisión: un momento histórico para el país	6
Gonzalo Martínez Pous	
Nuestros colaboradores	
El apagón analógico de la televisión: la era de la TDT	10
Fernando Borjón Figueroa	
Programa de concesionamiento de frecuencias de televisión	14
Oscar Díaz Martínez	
Segundo dividendo digital	16
<i>Espectro para el futuro de las comunicaciones de banda ancha</i>	
Ricardo Castañeda Álvarez	
Colaboradores invitados	
Riesgos y retos de la licitación de TV abierta.....	22
Edgar de León	
La oportunidad de la Televisión Digital Terrestre	26
Enrique Melrose Aguilar	
Para saber más... algunos detalles técnicos relevantes	28
Enrique Melrose Aguilar	
Miscelánea	
Reporte del desarrollo de la Televisión Digital Terrestre durante 2011	30
Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión	

PRESIDENTE

Mtro. Mony de Swaan Addati

COMISIONADO

Lic. Ernesto Gil Elorduy

COMISIONADO

Lic. Gonzalo Martínez Pous

COMISIONADO

Dr. Alexis Milo Caraza

COMISIONADO

Ing. José Luis Peralta Higuera

COMITÉ EDITORIAL

Edgar Yeman García Turincio

Javier Juárez Mojica

Daniel Frías Barragán

Eduardo Martínez Chombo

Francisco Bautista González

Manuel Mac Farland González

Luis Fernando Borjón Figueroa

Rafael Eslava Herrada

Félix Martínez Ramírez

Rafael M. Morales (apoyo editorial)

Carlos D. Lozano W. (editor)

DISEÑO

Vicente A. Patiño Ascencio

Insurgentes Sur 1143, Col Noche Buena,
Delegación Benito Juárez, México, D.F.

Teléfonos: 5015-4212 y 5015-4066

gaceta@cft.gob.mx

Gaceta Cofetel es el órgano interno de difusión de la Comisión Federal de Telecomunicaciones. Es una publicación periódica. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial. Reserva de derechos ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2007-041709190400-109. Distribuido por: Comisión Federal de Telecomunicaciones, Insurgentes Sur 1143, Colonia Noche Buena, Delegación Benito Juárez, C.P. 03720, México, D.F., Tel: 50-15-4000, certificación de licitud de título 12516 y certificación de licitud de contenido 10087, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresión: Editorial Impresora Apolo, S.A. de C.V., Cacama No. 84, Col. Santa Isabel Industrial, Delegación Iztapalapa, D.F., C.P. 09820, Tel: 54-45-0470. Las colaboraciones son responsabilidad de su autor.

En julio de 2010, el Pleno de COFETEL, por primera vez en su historia, comprometió públicamente una agenda regulatoria compuesta por 24 temas estratégicos para promover la competencia en los sectores de telecomunicaciones, radiodifusión y fortalecer la institución. Más allá del análisis cuantitativo, la agenda comprometida incluía temas rezagados por años, acciones históricas y pendientes naturales en un sector tan dinámico como el nuestro. Dos años después, gracias al esfuerzo de la organización, 20 de los 24 puntos se encuentran concluidos y dos más (aquellos referidos a la segmentación de la banda de 700 MHz y la consolidación de áreas de servicio local) podrían concluirse en el transcurso de las próximas semanas, si el Pleno así lo determina¹.

Como es evidente, a los 24 temas anunciados en 2010, se añadieron otra serie de proyectos coyunturales, no previstos en aquel entonces, pero no de menor importancia.

La **institución se ha fortalecido** con la creación del Consejo Consultivo, su pluralidad, proactividad y las 14 recomendaciones hechas a la Comisión; la relación con los usuarios se ha estrechado y consolidado con el lanzamiento del portal MiCofetel. También han sido dos años de promover actividad académica y estudios que sustenten las decisiones del regulador. Destacan los estudios de la OCDE sobre las condiciones del mercado de telecomunicaciones, los del CIDE en materia de radiodifusión, el del CINVESTAV sobre la NOM de redes públicas o aquellos realizados por el INEGI para determinar la penetración de la televisión digital en nuestro país, por mencionar sólo algunos. Finalmente, en un ejercicio de planeación, certidumbre y transparencia, publicamos el documento Acciones de Política Regulatoria 2011-2012, que ha servido de guía a nuestro trabajo en el Pleno. Recordar, además, que desde abril de 2011, COFETEL hizo llegar a la SCT una propuesta de Reglamento Interno consensuada en ese momento con los comisionados y que, lamentablemente, su publicación a cargo del Ejecutivo Federal aún está pendiente.

Uno de los temas que no se contemplaban en aquellos 24 puntos, pero que sin duda ha venido a revitalizar la institución, proyectar una imagen distinta y significar importantes ahorros operativos y para el personal, es la adquisición del nuevo edificio que ahora alberga a la Comunidad COFETEL, que por primera vez tiene un inmueble que será propio y que hospeda a todos sus funcionarios en un solo sitio.

En materia de **telecomunicaciones**, en estos últimos dos años concluimos exitosamente las licitaciones 20 y 21, declaramos de uso libre las bandas 71-76 GHz/81-86 GHz, y avanzamos considerablemente en el proyecto de consolidación de áreas de servicio local. También aprobamos el Modelo de Costos de Interconexión y el Convenio Marco de Interconexión y publicamos las primeras Obligaciones Específicas desde el año 2000; acciones, todas, que abonan a una mayor competencia en el sector.

Fuera de los 24 puntos se encontraban otros temas no menos importantes. Destacan el nuevo Reglamento de Televisión y Audio Restringido, la propuesta de un título de concesión homologado a todo este sector, la resolución en materia de separación contable (pendiente desde 2009), el Registro Federal de Telecomunicaciones o los múltiples esfuerzos que — pese a las limitaciones propias del marco normativo — se han hecho en materia de calidad: la emisión de un nuevo Plan Técnico Fundamental de Calidad de Redes Móviles (que sustituyó al de 2003), su metodología, las primeras opiniones de sanción por calidad en el servicio o buzón de voz en más de doce años, las condiciones mínimas de calidad a observar por el principal operador fijo del país y, conjuntamente con PROFECO, la aprobación de la NOM-184 que fortalece al consumidor frente a su proveedor de servicios. Nada de esto se contempló en julio de 2010, pero en todos estos casos podemos reportar avances.

En **radiodifusión** el avance ha sido también importante, como lo reconocen los propios concesionarios. Temas históricos como las solicitudes de refrendos o la transición de estaciones de AM a FM se comprometieron y se han cumplido a cabalidad. Por primera vez en nuestra historia, no hay una sola solicitud de refrendo vencida y, también por primera vez, nuestro país cuenta hoy con más estaciones de FM que de AM. Con la publicación de IBOC como el estándar digital a usarse en México de manera voluntaria, nuestro país avanza su propio proceso de digitalización con las primeras estaciones ya transmitiendo digitalmente. Igualmente, el Pleno aprobó importantes modificaciones a la Política de Transición a la Televisión Digital Terrestre que complementa la de 2004.

Además de su modernización, la Comisión también ha apostado por una mayor competencia en el sector con la primera licitación de estaciones de radio en 18 años (cuyas propuestas de bases fueron enviadas a la SHCP y COFECO) o la primera licitación de televisión abierta en nuestra historia (cuyo programa fue publicado en el DOF en junio pasado). Llegar a este punto no ha sido de ninguna manera fácil y el camino por recorrer es aún largo y no menos complejo. Detenerse a analizar lo avanzado es tan obligado como reparar en lo no concluido. Gracias al trabajo conjunto y las sinergias que hemos logrado construir dentro y fuera de COFETEL, ambos ejercicios son posibles. El primero para congratularnos; el segundo para enfrentar exitosamente los retos futuros.

Celebro que la Gaceta Cofetel haya decidido dedicar este número al análisis de los avances en televisión. Ahí hay pasos históricos y retos futuros importantes. El éxito final de lo que hemos iniciado dependerá de la intervención de muchos actores dentro y fuera del gobierno. Generar espacios públicos de debate y discusión es fundamental no sólo para unir esfuerzos y anticipar posibles riesgos, sino para atraer la atención y el apoyo de la ciudadanía en general, que deberá ser, sin duda, la principal beneficiaria de nuestras acciones, y su satisfacción la vara con la que midamos nuestro desempeño.



Mony de Swaan

Presidente de la Comisión Federal de Telecomunicaciones

¹ Es previsible que dos temas — que se refieren a las licitaciones tanto en la banda de 1.7 como de 3.4-3.6 GHz — queden pendientes. Lo sucedido estos meses, el bajo aprovechamiento de una de esas bandas, las inversiones comprometidas por los operadores en las licitaciones 20-21, así como otros temas coyunturales como la crisis económica, han hecho que tanto COFETEL como SCT se replanteen la posibilidad de esperar a que se configure un mayor interés en la adquisición de espectro.

Hacia la televisión digital en México





La digitalización de la televisión no es un capricho o un lujo innecesario para un país como México. Tampoco una necesidad personal o institucional, sino una política pública que debiera ser de Estado. Su evaluación no debe basarse en la afectación de intereses particulares que puede ocasionar, sino en el beneficio social neto que puede producir. Se trata de uno de los proyectos más importantes y ambiciosos en que el país se ha embarcado y en el que deben participar, literalmente, más de 100 millones de mexicanos si queremos llevarlo a buen puerto. En ello, la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) tiene un papel fundamental, pero bajo ninguna óptica exclusivo.

La transición a la Televisión Digital Terrestre (TDT) no se reduce a la incorporación de nueva tecnología para que la imagen y el audio que se transmitan por televisión sean de mucha mejor calidad. La alta definición es tan sólo la ventaja más evidente y directa, pero de ninguna manera la única y, me atrevo a decir, tampoco la más importante. La digitalización, en el fondo, es la posibilidad de explotar de manera mucho más eficiente uno de los recur-

sos más valiosos y escasos del Estado: el espectro radioeléctrico. El valor social de esta nueva eficiencia adquirida es inmenso. Continuar utilizando tecnologías obsoletas, que no permiten liberar espectro que ha permanecido ocioso por décadas para que se utilice en otros servicios vinculados con banda ancha es plantearse el rezago del sector más dinámico de la economía.¹

La transición a la TDT significa, además, el impulso de nuevos servicios para los consumidores, nuevas formas de hacer negocios, nuevos tipos de productos audiovisuales y nuevas formas de interactuar con los usuarios finales. La multiprogramación² y la liberación de frecuencias antes ociosas, dará entrada a nuevos competidores, mayor diversidad de contenidos y desarrollo de nuevos servicios digitales, como las guías interactivas de programación, opciones de audio, subtítulos, etc. Los obstáculos que se interpongan en el camino serán, en realidad, obstáculos a esos principios en beneficio del consumidor.

Si bien la digitalización implica un esfuerzo de modernización tecnológica y un profundo cambio estructural en la industria de la radiodifusión existente (pública y privada), también es cierto que

para los actuales prestadores del servicio hay beneficios tangibles que van desde la posibilidad de ofrecer nuevos servicios con su misma concesión (ya sea servicios de radiodifusión mediante multiplexeo o servicios de telecomunicaciones) hasta ahorros significativos relacionados con una tecnología digital que es más eficiente y barata que la analógica.

Por ello, el 4 de mayo pasado, la COFETEL aprobó una modificación a la Política de TDT de 2004. En este documento se define el calendario de apagones analógicos locales y escalonados que se llevarán a cabo en el país. Es un documento que nos permite tener una ruta crítica básica, que corrige los errores y omisiones de la política anterior, que toma en consideración las experiencias internacionales, que da certeza a los actores involucrados, pero que de ninguna manera, por sí sola, es suficiente para garantizar el éxito de la transición.

Una transición exitosa dependerá de una enorme voluntad, capacidad para construir consensos y convicción de todos los implicados en el proceso. Junto con la nueva Política de TDT, es necesario comprometerse con una larga lista de acciones que caen en el ámbito de diversos actores e instituciones. El esfuerzo deberá ser ineluctablemente conjunto y coordinado.

En todo país, sin excepción, la transición a la TDT ha demostrado ser un proceso de revisión continua y de larga duración, que requiere de un grupo especializado para su atención cotidiana. Este proceso deberá estar encabezado por la Comisión Intersecretarial (en la que participan distintas instancias del Ejecutivo) pero seguido de cerca y apoyado por el Congreso de la Unión, los concesionarios y permisionarios, los productores de contenidos audiovisuales, los fabricantes de equipos transmisores, receptores y decodificadores, la

¹ La televisión analógica es una tecnología que requiere de protección para su transmisión (bandas de guarda o canales de espectro vacíos entre los canales de transmisión). Con los avances aparejados a la televisión digital (que no requiere de esas bandas de guarda) es justo decir que al no adoptarse, se desperdician 306 de los 402MHz atribuidos a la TV radiodifundida.

² La digitalización permite que los concesionarios y permisionarios transmitan varios programas diferentes por el mismo ancho de banda.

academia y, por supuesto, las organizaciones de la sociedad civil.³

1. COFETEL, como regulador del sector, estableció el modelo de apagón analógico que deberemos seguir. Su trabajo no termina ahí: en la Comisión se deben definir las condiciones técnicas para la optimización del espectro, acciones para promover el rápido desarrollo de la infraestructura necesaria y la certidumbre jurídica para el desarrollo de servicios, así como el desahogo eficiente de los trámites que la industria requerirá completar en este proyecto.

2. El Congreso de la Unión tiene una responsabilidad fundamental en varias de las vertientes que involucran una transición exitosa. Desde la aprobación de partidas presupuestales para subsidios y fondos,⁴ hasta la generación de condiciones más favorables para la competencia en radiodifusión en nuestro país mediante distintas reformas legales al marco normativo actual. En este sentido, concretamente se requieren modificaciones a la Ley Federal de Radio y Televisión (LFRT), la Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT) y la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA). Es fundamental que se apruebe legislación que permita el *must carry/must offer*, para garantizar que el público pueda recibir los contenidos de la televisión

abierta por el medio de su elección, ya sea mediante una antena aérea o con los equipos de recepción propios de la televisión restringida. Es relevante tomar en cuenta que al no contar con garantías de oferta y transmisión de contenidos para que el público tenga garantizada la continuidad del servicio de radiodifusión mediante los sistemas de televisión restringida, el Estado mexicano podría requerir inversiones mucho mayores para asegurar la continuidad del servicio de radiodifusión al no poder considerar como cubiertos, por ejemplo, aquellos sistemas de DTH que no lleven en sus paquetes los canales radiodifundidos.

3. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público deberá calcular y considerar los recursos necesarios a erogar en el programa de subsidios.

4. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía tendrá que generar las mediciones de penetración de la televisión digital, información que será vital para la toma de decisiones a lo largo del proceso.

5. La Secretaría de Economía, para impulsar la competitividad de los sectores productivos que forman parte de la cadena de valor, deberá garantizar, por medio de una Norma Oficial Mexicana que los equipos receptores de televisión que adquiere el público sean 100% útiles para el servicio de la TDT. Incluso podrá contemplar un programa nacional de

modernización y reciclaje de equipos analógicos anticuados.

6. La Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Gobernación deberán revisar, de acuerdo con la LFRTV y su reglamento, que los concesionarios y permisionarios cumplan con lo dispuesto en ella en materia de programación y contenidos.

7. Los concesionarios y permisionarios de radiodifusión tienen la responsabilidad ineludible del despliegue de la infraestructura para la transmisión digital y la generación de un servicio atractivo y confiable para el público, que se ajuste a los estándares y lineamientos contemplados en la Política de TDT. En el caso particular de los permisionarios que dependen de fondos del Estado para su operación, es conveniente que el Congreso evalúe el establecimiento de un fondo que favorezca su proceso de transición a la TDT.

³ A manera de ejemplo, el regulador estadounidense (Federal Communications Commission) destinó 400 personas para el proceso de transición a la TDT, además de grupos de voluntarios a lo largo y ancho del país.

⁴ Aunque con distintas modalidades, no hay país en el mundo que haya transitado exitosamente sin establecer algún tipo de subsidio para la población. En un país de desigualdades como el nuestro, el subsidio parece inevitable y, aún así, existen prohibiciones expresas en los presupuestos de 2011 y 2012 para apoyar este esfuerzo. La Cofetel ha estimado, grosso modo, que se requerirá de un apoyo de alrededor de 500 pesos para la adquisición de un decodificador y 250 pesos para una antena. Si el subsidio se destinara a los 23.1 millones de hogares que no tienen televisor digital, ello implicaría un esfuerzo financiero de 17 mil 325 millones de pesos, más costos de operación y campañas de comunicación social. Es por ello que el programa de subsidios deberá estar estratégicamente diseñado para atender prioritariamente los hogares más necesitados.



8. Los productores de contenidos deberán estar al tanto del proceso de transición para poder promover la distribución de sus contenidos a través de la multiprogramación. Paralelamente, el gobierno deberá impulsar una política pública que promueva un verdadero florecimiento de contenidos independientes.

9. Los fabricantes de transmisores deberán estar a la altura de la transición, y proveer la infraestructura necesaria de acuerdo a la demanda que la industria vaya teniendo de estos equipos.

10. Los fabricantes de receptores y decodificadores jugarán un papel fundamental en este proceso. La oferta asequible de dispositivos y antenas de recepción es un factor clave para incrementar la penetración de la TDT en el público. Estos equipos deben ser provistos en cantidades suficientes y en las mejores condiciones de precio. Es necesario que los fabricantes tomen las medidas necesarias para garantizar la calidad de su producto, la cual podría ser revisada por el grupo de trabajo de la transición. Para ello, resulta primordial establecer las líneas generales de una política industrial que incentive la sustitución acelerada de los aparatos receptores. A su vez, los comercializadores de receptores y decodificadores, conjuntamente con el gobierno, deben garantizar la debida información al público para que conozca el alcance de los equipos digitales que puede adquirir.

11. Las compañías instaladoras de equipo terminal. Aunque es una deci-

sión que tendrá que tomarse más adelante, es probable que la penetración de decodificadores dependa no solamente de la disposición de un subsidio o la existencia en el mercado de los mismos, sino también de una colocación eficiente en varios millones de hogares. El equipo de transición deberá asegurar la correcta y masiva instalación de antenas y decodificadores en estos hogares.

Adicionalmente, como telón de fondo de esta inmensa orquesta de acciones, debe desplegarse una campaña de información masiva que explique a la población no sólo los beneficios de la transición, sino las razones, riesgos e implicaciones de esta política. Las experiencias internacionales exitosas nos enseñan que no es posible llevar a buen puerto este tipo de proyectos, si el esfuerzo coordinado del gobierno, la iniciativa privada y las organizaciones sociales, no se acompaña de un público bien informado. Hay pocas políticas públicas como la TDT, que demanden la activa participación e involucramiento de prácticamente toda la población. Será obligación del gobierno atraer la atención y buscar la solidaridad de la gente.

Lo que es un hecho inobjetable es que, mientras las transmisiones digitales son una responsabilidad que recae principalmente en la iniciativa privada, garantizar la continuidad del servicio (la recepción) es una responsabilidad del Estado a la que habrá que invertir recursos y esfuerzos

adicionales a los hasta ahora mostrados. COFETEL asume con responsabilidad su papel central en esta transición. Es por ello que hago un llamado a los otros actores involucrados para que se sumen y concluyamos en tiempo y forma el proceso de modernización más importante de la radiodifusión en más de 50 años.

El esfuerzo parece titánico (y lo es). Los recursos asociados a subsidios son importantes para un país con las carencias del nuestro. Sin embargo, los beneficios a mediano y largo plazos son evidentes, probados y redituables. México no es el primer país en adentrarse en un proyecto de esta naturaleza. Otros 20 países, de hecho, ya han concluido exitosamente su propia transición e incluso han licitado el espectro recuperado ("dividendo digital"), principalmente en la banda de 700MHz.⁵ La razón es muy sencilla: detrás está el beneficio de un mercado que llega a más mexicanos, que es más competitivo, que promueve la diversidad y que aprovecha cabalmente el espectro.

⁵ La banda de 700MHz hoy es utilizada para servicios de radiodifusión, ha sido identificada como una banda propicia para servicios de telecomunicaciones (voz, datos y video) y, por sus características técnicas de propagación, aumenta el alcance a un tiempo que reduce sustancialmente las inversiones asociadas al despliegue de redes.



Licitaciones de frecuencias para servicios de televisión: un momento histórico para el país



Por Gonzalo Martínez Pous

Comisionado de la Cofetel

El “apagón analógico” establece el cese de las emisiones analógicas de los operadores de televisión, por lo que es necesario disponer de un televisor con un sintonizador digital, o utilizar un sintonizador TDT de al menos el estándar ATSC (A/53) externo para poder captar las señales. Este proceso se está implementando en todo el mundo; el primer país en realizar el apagón analógico exitosamente fue Luxemburgo en septiembre de 2006;

seguido de otros países europeos como Finlandia, Suiza y Suecia (2007).

Nuestro país inicia el proceso de transición con base en el Acuerdo por el que se adopta el estándar tecnológico de televisión digital terrestre y se establece la política para la transición a la televisión digital terrestre en México emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) en 2004 y modificada por la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) el 4 de

mayo de este año. Dicha política permite a los concesionarios y permisionarios de canales analógicos transmitir señales en formato digital a través de un “canal espejo” de 6 MHz, en el que los operadores deberán transmitir, al menos, la misma programación contenida en el canal analógico originalmente concesionado. Asimismo, se permite a los operadores transmitir los contenidos adicionales multiplexados que el estándar tecnológico ATSC (A/53) o cualquier evolución tecnológica de éste les permita.

La terminación de las transmisiones analógicas se llevará a cabo en forma escalonada con un “programa piloto por localidades” iniciando con la ciudad de Tijuana el 16 de abril de 2013 y culminando el 31 de diciembre de 2015; en caso de que un mes antes de la fecha del apagón de cada localidad no se haya alcanzado un nivel de penetración de 90% la Cofetel ajustará la fecha. Del mismo modo, si para abril de 2015 existen ciudades en las que no se haya alcanzado un nivel de penetración mayor a 80% se realizará una propuesta al Ejecutivo Federal para ajustar la fecha.

Es importante mencionar que el empleo de la televisión digital terrestre como medio para la difusión de televisión proporciona una serie de beneficios frente a opciones alternativas. Específicamente, la televisión digital proporciona 3 grandes beneficios:

(i) Utiliza el espectro radioeléctrico en forma más eficiente.

(ii) Los consumidores disfrutarán de un incremento en la oferta del número de canales disponibles en forma gratuita; en virtud de que en el mismo espacio (6MHz) que ocupa un canal analógico se pueden transmitir 4 canales digitales con calidad estándar.



(iii) La digitalización elimina fallas en la imagen y mejora la calidad de sonido con subtítulos (idiomas).

En fechas recientes, el pleno de la Cofetel aprobó el programa de concesionamiento de frecuencias de radiodifusión para servicios de televisión, lo que constituye el primer paso para iniciar una licitación y su finalidad es establecer las frecuencias y coberturas de las estaciones de radiodifusión de televisión en el país susceptibles de licitarse para incrementar la infraestructura de transmisión de la TDT en el país en forma pro-competitiva. Además, el programa busca promover la difusión de la producción independiente, impulsar la transición a la TDT por parte del público al ofrecerle nuevas opciones programáticas, impulsar la cobertura y diversidad de servicios en beneficio de un mayor número de habitantes en el país y promover el desarrollo de alternativas.¹

Para asignar las nuevas frecuencias, he propuesto un mecanismo conocido como “sistema de combinatorias” en el cual los participantes expresan su interés no sólo por elementos aislados (es decir una sola frecuencia) sino también por lotes empaquetados (más de una frecuencia); en estos casos, los participantes revelan desde el inicio sus preferencias

por las frecuencias que desean adquirir (ya sea de manera individual o agrupada) y en qué localidades, presentando sus ofertas técnicas y económicas en función de su modelo de negocio.

Posteriormente, la Cofetel con base en criterios previamente establecidos (priorizando los criterios técnicos sobre los factores económicos) declarará los ganadores de las frecuencias.

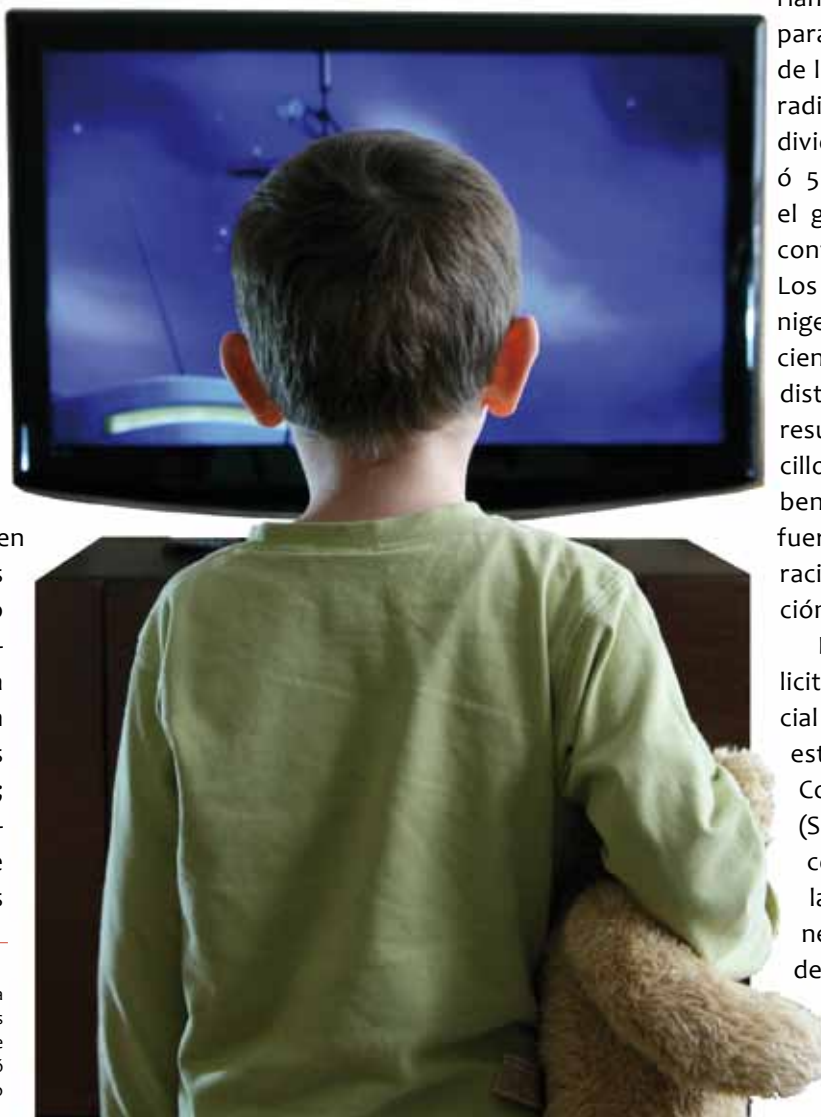
Las licitaciones basadas en “sistemas de combinatorias” han sido utilizadas en forma exitosa en diferentes rubros relacionados a la asignación de recursos escasos como la asignación de servicios aeroportuarios, rutas de

transporte de pasajeros y carga comercial e incluso espectro radioeléctrico.

Algunas de las experiencias más destacadas han sido las licitaciones realizadas en países como Nigeria, Francia, Estados Unidos y Australia. Por ejemplo, este año el regulador francés asignó la banda correspondiente al dividendo digital (800 MHz) mediante un sistema de combinatorias en donde la oferta económica era multiplicada por un factor determinado si el concursante se comprometía a obligaciones específicas señaladas por la agencia reguladora (como por ejemplo ampliar cobertura rural). El caso nigeriano es de especial interés para México porque el objeto de la licitación fue el espectro radioeléctrico en 37 regiones divididas en sub-grupos de 4 ó 5 localidades dependiendo el grado de las sinergias encontradas en el análisis previo. Los objetivos del regulador nigeriano eran asegurar la eficiencia y la transparencia en la distribución del espectro, el resultado fue un proceso sencillo y práctico en donde los beneficios para el regulador fueron superiores en comparación a esquemas de licitación previos.

Durante el diseño de las licitaciones, he puesto especial énfasis en cumplir con lo establecido por la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) en la Acción de inconstitucionalidad 26/2006, la cual menciona que el dinero no debería ser el factor determinante para elegir al ganador de una licitación.

Por tal motivo es necesario diseñar un meca-



¹ Cabe resaltar que esta es la primera licitación de frecuencias de televisión de alto impacto desde 1993, cuando el gobierno decidió privatizar los canales 7 y 13, así como sus repetidoras en todo el país.



nismo transparente, objetivo y eficiente que asigne el espectro a quienes más lo valoran y le diera el mejor uso sin tomar en cuenta el factor pecuniario.

Tomando en consideración lo anterior, la calificación total que los concursantes obtendrán está constituida por la suma de la calificación técnica y la calificación resultante de la propuesta económica. Para cumplir con lo establecido por la SCJN, se ha propuesto que la calificación de la propuesta económica tenga una ponderación pequeña en la calificación total. Los criterios técnicos han sido diseñados con ponderaciones que sumados equivalen a un alto porcentaje de la calificación total (presumiblemente 80%, aunque este porcentaje puede variar).

Elegir un sistema basado en combinatorias genera grandes beneficios, entre los que destacan:

1) Se evita la concentración de mercado al impedir que un participante obtenga más de una frecuencia en la misma localidad.

2) La posibilidad de realizar combinaciones de frecuencias permite a los participantes y a la Cofetel, al mismo tiempo, alcanzar mayores niveles de

eficiencia en el proceso de licitación, sin demeritar la transparencia del mismo, ya que las posturas económicas se realizan en un solo acto.

3) Se igualan las condiciones de competencia, ya que la ponderación de la propuesta económica no es determinante, favoreciendo la competencia en contenidos y aspectos técnicos en donde los pequeños participantes regionales tienen oportunidades reales de competir contra los grandes grupos.

4) Los factores no económicos utilizados satisfacen intereses de gran trascendencia, tales como la función social, la calidad del servicio y la ampliación de la cobertura en el país.

5) Se cumple con lo resuelto por la SCJN en la resolución a la Controversia Constitucional 26/2006 y el artículo 134 de la Constitución, toda vez que los criterios para el otorgamiento de una concesión en materia de radiodifusión no se deben limitar únicamente a aquellos principios destinados a la satisfacción de intereses económicos, sino que deben ampliarse a la satisfacción de otros intereses de mayor trascendencia, tales como, la función social, la calidad del servicio y la ampliación de la cobertura en el país.

Por otra parte, el criterio de selección del ganador se diseñó bajo las siguientes premisas:

(i) Cumplimiento de requisitos técnicos y legales.

(ii) Maximización de la cobertura en la sub-región.

(iii) Evitar una concentración de mercado, induciendo una amplia diversidad de participantes.

(iv) Maximización del valor objetivo, constituido por la suma de la calificación técnica y la calificación resultante del valor de la propuesta económica.

De esta manera, un operador que pretenda ofrecer una gran cantidad de dinero por la licitación puede verse superado por aquel operador con menos recursos económicos pero con una capacidad importante de producir contenido local. Un operador con grandes recursos económicos (que generalmente son operadores nacionales) podría obtener una calificación muy alta en su propuesta económica. Sin embargo, la producción de contenido local requiere inversión en infraestructura en la localidad en donde se está licitando el espectro radioeléctrico así como el conocimiento del mercado para enten-



der gustos y preferencias, lo que probablemente no sería rentable para el operador nacional.

Es común que la prensa se refiera a este proceso como “licitaciones de cadenas nacionales” de televisión, por lo que vale la pena realizar un par aclaraciones al respecto: en primer lugar, la Ley no contempla la figura de “cadenas nacionales”, sin embargo, lo que ha podido observarse a lo largo del tiempo es que diferentes radiodifusores en distintos puntos geográficos transmiten en forma *encadenada* los mismos contenidos a una hora determinada. En segundo lugar, una de las bondades del mecanismo propuesto para la futura licitación es que los participantes pueden realizar ofertas que incluyan en forma empaquetada las 153 frecuencias disponibles o mostrar interés por frecuencias individuales permitiendo de este modo al propio mercado que determine cual es el modelo de negocios técnica y económicamente más adecuado para cada participante. Por otro lado, televisoras regionales podrán detonar el mercado de publicidad a nivel local en la magnitud suficiente para garantizar modelos de negocios rentables, mientras que el mercado de publicidad nacional es más o menos constante y se repartiría entre los nuevos entrantes, quienes tendrían cierta dificultad para atraer a los anunciantes; de cualquier modo, será el propio mercado que decida el modelo de negocios que debe adoptarse para generar operadores fuertes y competitivos.

Existen varias preocupaciones que diversos actores del sector han manifestado relacionadas con las licitaciones de televisión. Algunas personas manifiestan que la Cofetel debería imponer restricciones y/o candados a ciertas empresas para participar en la licitación. En este sentido, vale la pena mencionar que la determinación de quien puede o no par-



ticipar corresponde a la Comisión Federal de Competencia (Cofeco) instancia que resolverá sobre la incorporación de las medidas protectoras y promotoras en materia de competencia económica y libre concurrencia, en el otorgamiento de concesiones de acuerdo con el artículo 56 fracción III del Reglamento de la Ley Federal de Competencia Económica. Desde mi punto de vista, existen localidades donde no hay cobertura de ningún operador y donde no debería restringirse la entrada a ningún participante.

Otra preocupación de la industria es que las futuras licitaciones consideren frecuencias de televisión digital. No obstante, el apagón analógico está programado hasta 2015, por lo que para algunos actores no queda claro qué pasaría en caso de no alcanzar los niveles de penetración esperada. Al respecto es importante comentar que los países que transitan o han transitado a la digitalización han acompañado sus apagones analógicos con esquemas de incremento de penetración a través de sintonizadores TDT para los sectores de la población con menores ingresos.

Sin embargo, la evolución tecnológica y las economías de escala han permitido que los televisores digitales reduzcan su precio en forma significativa en los recientes años con lo que podríamos esperar que la tasa de penetración de televisores digitales se acelere en los próximos meses. Una alternativa adicional sería incluir como criterio de asignación que los participantes distribuyan sintonizadores TDT en la región por la cual están concursando con la intención de incrementar la penetración y darle mayor viabilidad a su modelo de negocios.

El programa de concesionamiento de frecuencias para televisión constituye un esfuerzo histórico realizado por la Cofetel; no sólo se trata de la primera licitación de frecuencias de televisión de alto impacto desde 1993 sino que el mecanismo propuesto resulta novedoso y no ha sido utilizado por la Cofetel en ninguna de las licitaciones anteriores. Lo anterior muestra que la regulación de las telecomunicaciones en México ha cambiado para bien; ahora más que nunca el eje central de la regulación es el consumidor y su bienestar.

El apagón analógico de la televisión: la era de la TDT



Por **Fernando Borjón Figueroa**

Jefe de la Unidad de Sistemas de Radio y Televisión de la Cofetel

La Televisión Digital Terrestre (TDT) es una tecnología que tiene el potencial de lograr grandes avances en la distribución masiva de contenidos a la población, rompiendo barreras tecnológicas para el uso del espectro y mejorando la calidad y cantidad de programas que puede recibir el público.

Impulsar la pronta adopción de esta tecnología es una prioridad a nivel mundial. La terminación de las transmisiones analógicas, el “apagón analógico”, es uno de los elementos comunes de estas políticas para obtener los beneficios de la TDT y orientar las acciones necesarias para lograr una adopción de la tecnología en forma acelerada.

La TDT podrá derivar en múltiples beneficios:

a) La asignación de **nuevos canales** de transmisión para la televisión permitirá impulsar la competencia y diversidad en el sector. La TDT es una tecnología más robusta en la transmisión, lo que permite utilizar canales que no podían ser usados con la tecnología analógica, por lo que se puede lograr un uso más eficiente del espectro destinado a la televisión.

b) Liberar parte de los 402 MHz destinados a televisión sin afectar el servicio. Lo anterior para destinarlo a otros servicios de telecomunicaciones que favorezcan el acceso masivo a la banda ancha. A ello se le conoce como el **dividendo digital**, que constituye uno de los principales motores para la transición. En el caso de México y otros países de América, el primer dividendo digital de este proceso se ubica en la banda de 700 MHz, una banda ampliamente reconocida por su potencial para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales, IMT.¹

c) **Mejorar la calidad de audio y video** de la televisión.

La calidad de imagen mínima de la TDT es equivalente a la máxima de la televisión analógica. Con la TDT se pueden alcanzar

niveles de alta definición, es decir, más del doble de la resolución de la televisión actual (1080 líneas). El audio puede pasar de un simple estéreo a un sonido de 5.1 canales. Adicionalmente, es posible transmitir la guía electrónica de programación, contar con la opción de subtítulo, seleccionar el idioma del audio, entre otras funciones.

d) Contar con la posibilidad para una mayor oferta de programas aprovechando el mismo canal de transmisión: **multiprogramación**. La digitalización permite transmitir varios canales de programación en el mismo canal de transmisión, haciendo un mejor uso de la capacidad espectral. Esto se logra gracias a los continuos avances en procesamiento de señales, en particular de los sistemas de codificación y compresión de video. De igual forma, la TDT abre la puerta a los servicios de televisión móvil, como otra de las señales multiplexadas en el mismo canal.

La tecnología de la TDT

La TDT consiste en el uso de técnicas digitales de compresión y procesamiento de múltiples señales para permitir su convivencia en un mismo canal de transmisión.

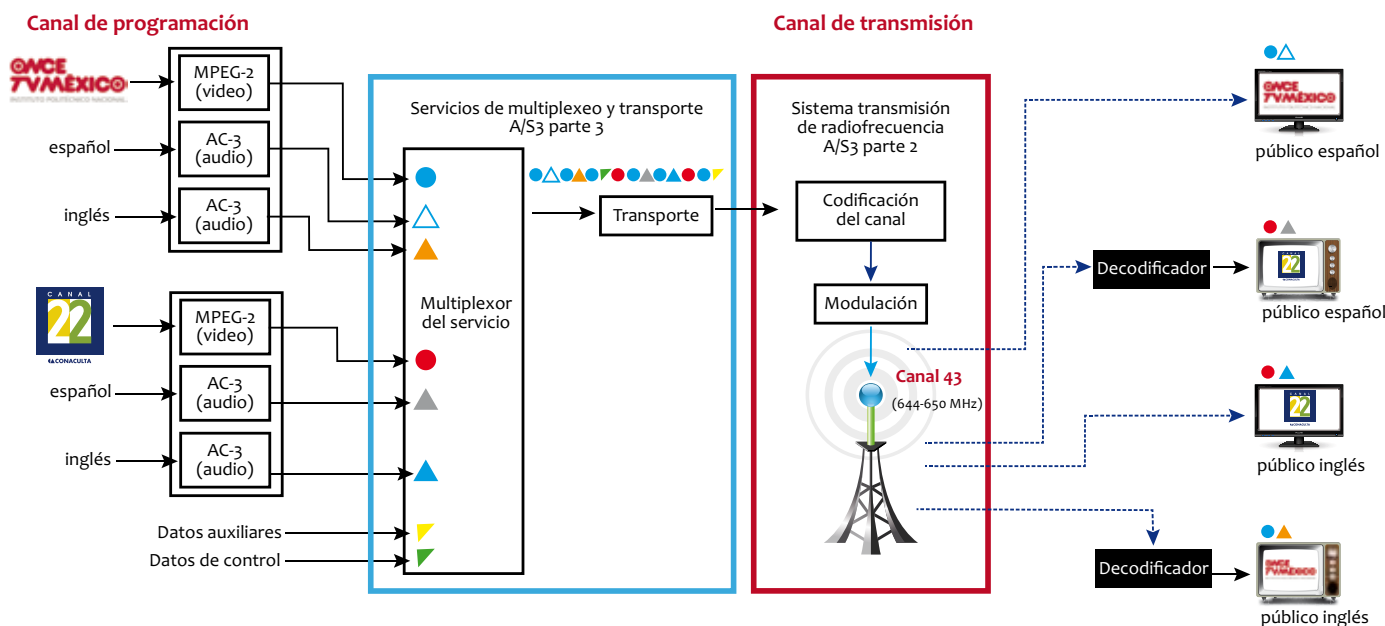
Las señales transmitidas con la TDT son datos que pueden representar varios canales de programación, múltiples audios para estos programas, televisión móvil, guía electrónica de programación, entre otros servicios. Estas señales entran al sistema de la TDT por un multiplexor de servicio, que toma muestras de estas señales.

La figura 1 muestra un ejemplo de un sistema de transmisión con la TDT, usando los elementos básicos del estándar A/53 de ATSC. En este ejemplo se tienen dos canales de programación, uno del Canal Once y otro del Canal 22 sin anuncios comerciales. Estas señales son digitalizadas mediante el sistema de compresión MPEG-2, para video y AC-3, para audio. Posteriormente, de múltiples entradas en paralelo son converti-



¹ Denominación realizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Figura 1. Ejemplo de un sistema de TDT con A/53 de ATSC.



Nota: esquema basado en el estándar A/53 de ATSC.

das a una sola salida digital, mediante el multiplexor. El resultado es un tren de datos que será codificado y modulado digitalmente para su transmisión mediante un canal de 6 MHz, en este caso el canal 43.

Cuando estas señales son transmitidas utilizando el espectro destinado a la radiodifusión y pueden ser captadas por parte del público de manera directa y gratuita, mediante los receptores idóneos para ello, se trata de un servicio de radiodifusión.²

La recepción de la TDT se puede dar mediante televisores con la capacidad de reproducir las señales transmitidas con A/53 o bien mediante decodificadores o convertidores de señales digitales a analógicas, que se conectan a un televisor analógico. Uno de los mayores retos para la transición a la TDT es que

el público cuente con la capacidad de recepción de las señales digitales.

La adopción de una nueva tecnología

La TDT es una nueva tecnología que requiere el uso de un canal de transmisión adicional al canal analógico actual, por lo que se requieren nuevos equipos y antenas transmisoras. De igual forma, se necesitan contenidos que aprovechen las capacidades de la TDT pero que, sobre todo, resulten atractivos para el público. Asimismo, representa un reto garantizar que la población

cuenta con los receptores necesarios para la TDT.

Al tener la TDT estas características, el tiempo para lograr su adopción generalizada por parte de la población puede ser largo.

En la historia de la evolución de la televisión en los Estados Unidos,³ observamos cómo la adopción de la tecnología suele tener un proceso lento al principio, se acelera hasta lograr niveles de 90% y posteriormente toma tiempo para lograr los máximos niveles.

La TV en blanco y negro inició a mediados de la década de 1940 con un crecimiento por debajo de 10% hasta 1950 cuando despegó para tener un crecimiento acelerado y lograr 90% a principios de 1960. La

² Artículo 2° de la Ley Federal de Radio y Televisión.

³ "Wharton on Managing Emerging Technologies", George S. Day & Paul J. H. Schoemaker, The Wharton School with Robert E. Gunther. John Wiley & Sons, Inc., 2000.

TV a color surge un poco después a mediados de la década de 1950, crece 10% para mediados de la década de 1960 y llega a niveles de 90% hasta 1980. Cabe señalar que se necesitaba de un nuevo televisor para ver los programas a color y la oferta programática fue creciendo gradualmente.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) tienen un crecimiento destacado actualmente y constituyen una de las características más relevantes del siglo XXI, sin embargo la adopción de una tecnología como la TDT, representa retos importantes. Adicionalmente, la demanda creciente para contar con espectro que permita la puesta en operación de este servicio de telecomunicaciones móviles es una necesidad que impulsa al proceso de transición a la TDT para la obtención del dividendo digital.

El “apagón analógico”

La transición a la TDT es un proceso que requiere oferta de señales digitales y la capacidad de recepción por parte del público. Como se ha señalado, los beneficios de la transición son múltiples y por ello, los gobiernos de distintas partes del mundo han establecido políticas públicas para generar los incentivos para lograr dicha transición.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha destacado la importancia de establecer una regulación predecible para la transición, cuyo elemento básico es la definición de la fecha del “apagón analógico”. Esta fecha permite enfocar los esfuerzos del gobierno, los operadores, los fabricantes y el público en general para lograr la transición.

En este sentido, la UIT ha promovido que se logre la transición a la TDT en 2015, lo que se ha reflejado en las proyecciones realizadas por varios países (figura 2). Varios de ellos han establecido un calendario escalonado de “apagones”, lo que permite un avance gradual del proceso y permite atender las necesidades de la población por regiones, lo que facilita que el público cuente gradualmente con los receptores y lograr niveles de penetración altos.

El caso mexicano

Conforme al Decreto Presidencial del 2 de septiembre de 2010, el “apagón analógico” tendría lugar a partir de 2011 y hasta el 31 de diciembre de 2015. El Decreto estableció un conjunto de acciones coordinadas de la Administración Pública Federal orientadas a cumplir con este propósito y destacó la importancia de promover que el público cuente con receptores o decodificadores que le permitan captar las señales de la TDT.

Si bien el Decreto fue suspendido el 20 de octubre de 2010, derivado de que la constitucionalidad de dicho instrumento fue controvertida por las cámaras de senadores y de diputados, la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) resolvió declarar desestimadas

dichas controversias el 15 de noviembre de 2011.

Adicionalmente, la Cámara de Diputados estableció limitantes para el ejercicio presupuestal orientados a apoyos a la población para captar señales de la TDT, tanto en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2011 como en el de 2012, en ambos casos relacionándolo con los procesos electorales en el país.

Por otra parte, conforme a los datos de la ENDUTIH INEGI 2010 el número de hogares con un televisor digital era del orden de 13.2%. Si bien los niveles de este indicador son más altos en el norte del país, para 2010 eran inferiores a 30%. Lo anterior constituye un elemento fundamental a tomar en cuenta pues el propio Decreto que establece la necesidad de vigilar que los servicios de radio-difusión no se vean afectados en forma alguna, a fin de que en todo momento la población pueda recibirlos.

Asimismo, las autorizaciones para operar canales adicionales para la transición a la TDT otorgadas en 2011 llegaron a 224, mostrando un crecimiento en canales adicionales autorizados de 91.4% respecto al 31 de diciembre de 2010, superior en 57% a la cifra requerida de 142 canales adicionales proyectados para el 31 de diciembre de 2012. Para mayo de 2012 el número de estaciones con canales adicionales llegó a 280, además de 8 estaciones permisionadas autorizadas para operar directamente mediante la TDT, entre los que se encuentran el Organismo Promotor de Medios Audiovisuales, el Canal del Congreso y el Gobierno del Distrito Federal.

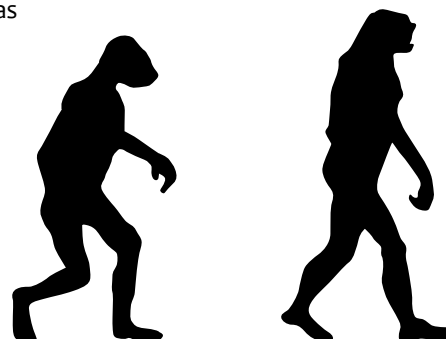
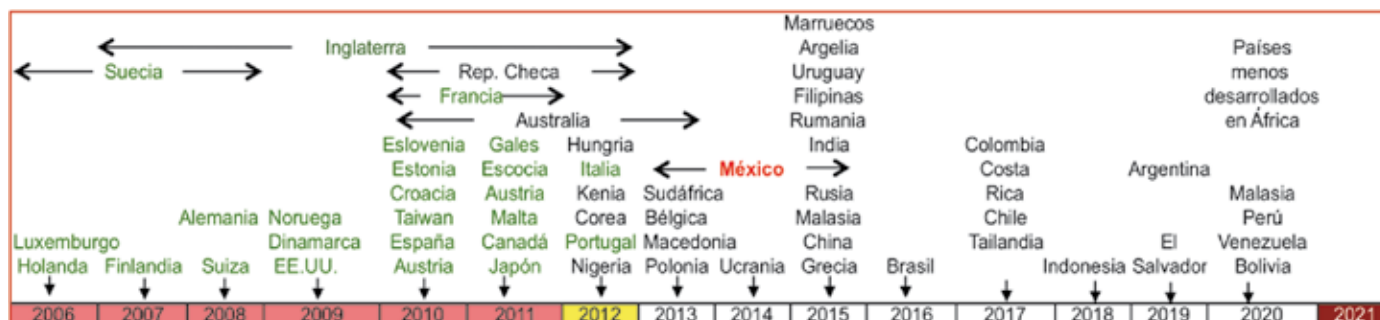


Figura 2. El “apagón analógico” en diversos países.



Tomando en cuenta lo señalado y tras un proceso de mejora regulatoria iniciado el 12 de septiembre de 2011, la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) modificó la Política de la TDT el 4 de mayo de 2012, para incluir diversos incentivos para la transición, dando certeza al aprovechamiento de las capacidades de la TDT para la radiodifusión en beneficio del público.

Asimismo, se estableció un calendario de “apagones analógicos” escalonados que inicia el 16 de abril de 2013 en Tijuana y continúa los días 26 de noviembre de 2013, 2014 y 2015.

El calendario toma en cuenta las obligaciones de inicio de operaciones previstas en la Política de TDT de 2004 y abarca 292 estaciones, 231 concesionadas y 61 permisionadas, con las cuales se tiene el potencial de servir a más de 75% de la población a partir de 46 sitios de transmisión. Por lo que se refiere al resto de las estaciones, la Cofetel establecerá el esquema que corresponda en el mes de noviembre de 2013.

Es conveniente señalar que el “apagón analógico” está sujeto a que se logre una penetración de la TDT en 90%

de hogares que dependen del servicio de la radiodifusión. Si un mes antes de la fecha prevista no se ha logrado este nivel, deberán continuar las transmisiones analógicas en tanto se adoptan las medidas necesarias para incrementarlo.

De igual forma, la Cofetel estableció que si para abril de 2015 existen poblaciones en las que no se haya alcanzado un nivel de penetración de la TDT mayor a 80%, la Cofetel propondrá al Ejecutivo Federal, en mayo, la recomendación de ajuste a la fecha establecida en el Decreto, incluyendo el calendario para la terminación de las transmisiones analógicas en el país.

Es conveniente señalar que dado el dinamismo del proceso de transición a la TDT, la Cofetel publicará en internet dos reportes de seguimiento de la transición en mayo y noviembre, tomando en cuenta los reportes que emita el CCTDR.

Finalmente, cabe destacar que la Comisión Intersecretarial para la Transición a la TDT creada mediante el Decreto Presidencial para apoyar la ejecución de las acciones de la Administración

Pública Federal, reanudó sus trabajos el pasado 22 de junio de 2012.

Conclusión

El “apagón analógico” es un elemento que permite enfocar el proceso de transición a la TDT. A efecto de lograr esta transición y garantizar la continuidad del servicio se estableció un calendario para el “apagón analógico”, que está sujeto a lograr 90% de penetración entre la población.

La Política de TDT y el calendario de “apagones” escalonados permiten alinear esfuerzos para que el público conozca el proceso de transición a la TDT, los concesionarios y permisionarios inicien sus transmisiones a la TDT y se adopten las medidas necesarias para incrementar la penetración de receptores y decodificadores de TDT.

El éxito de la transición a la TDT depende de una acción coordinada de estos elementos y un esfuerzo en conjunto del gobierno.



Programa de concesionamiento de frecuencias de televisión



Por Oscar Díaz Martínez

Unidad de Sistemas de Radio y Televisión de la Cofetel

Derivado de las reformas legales del año 2006 a la Ley Federal de Radio y Televisión (LFRTV), se instauró un nuevo procedimiento para el otorgamiento de concesiones de frecuencias de los servicios de radiodifusión.¹ Al efecto se establece que las concesiones previstas en dicha Ley se otorgarán mediante licitación pública, en la que el Gobierno Federal tiene derecho a recibir una contraprestación económica.

En ese sentido, el primer paso del referido procedimiento de licitación pública lo constituye, de acuerdo a lo establecido por la propia LFRTV, la integración y publicación de un programa de concesionamiento de frecuencias de

radiodifusión, dicho documento es, precisamente, el instrumento en el que se establecen las ubicaciones, coberturas y características de las frecuencias susceptibles de licitarse.

Sobre el particular, para la integración de cualquier programa de concesionamiento de frecuencias destinadas para la prestación de los servicios de radio y televisión, deben observarse los requisitos previstos en el artículo 17-A de la Ley en la materia, por lo que para determinar la ubicación y demás características de éstas, es necesario considerar: I. Los fines de la radio y televisión previstos por el artículo 5 de la ley; II. Las condiciones del mercado del servicio de radiodifusión en la plaza o región de que se trate, y III. Las solicitudes que, en su caso, hayan sido presentadas previamente por los interesados.

La Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel), considerando que durante casi dos décadas no se han otorgado nuevas concesiones de frecuencias para la prestación del servicio de televisión, con las limitaciones que ello implica en el crecimiento de la industria, y con objeto de impulsar la cobertura y promover el desarrollo de nuevas alternativas de información y entretenimiento en el país, llevó a cabo los esfuerzos necesarios para la elaboración de un programa de concesionamiento de frecuencias de televisión.

En primer término la Comisión, desarrolló un análisis de capacidad espectral, posteriormente, a fin de conocer la opinión sobre licitaciones de canales de televisión y el interés de la sociedad en el tema, la Comisión realizó una consulta pública de carácter no vinculante² y a efecto de satisfacer los requisitos legales establecidos:

(i) Efectuó un análisis sobre los alcances de los principios de la radio y la televisión previstos en el artículo 5 de la LFRTV.³

(ii) Encomendó la realización de un estudio sobre las condiciones del mercado de televisión radiodifundida en el territorio nacional,⁴ del que se desprendieron conclusiones relevantes.

(iii) Integró las solicitudes de otorgamiento de frecuencias que a lo largo de los últimos años han sido formalmente presentadas ante este órgano desconcentrado.

Es conveniente destacar que la cantidad de canales del espectro radioeléctrico que es posible asignar mediante la Televisión Digital Terrestre (TDT) es mayor a los que se puede lograr cuando se utilizan los criterios de planificación que requiere la televisión analógica, y

¹ Entendido como el servicio de radio y televisión definido por el artículo 2 de la Ley Federal de Radio y Televisión. El servicio de radiodifusión es aquel que se presta mediante la propagación de ondas electromagnéticas de señales de audio o de audio y video asociado, haciendo uso, aprovechamiento o explotación de las bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico atribuido por el Estado precisamente a tal servicio; con el que la población puede recibir de manera directa y gratuita las señales de su emisor utilizando los dispositivos idóneos para ello.

² Los resultados pueden ser consultados en la siguiente dirección electrónica: http://cft.portaldesarrollo.com/wp-content/uploads/2012/06/Tercera_Cadena.pdf

³ Al efecto, se determina que la contribución al fortalecimiento de la integración nacional a que alude el artículo 5 de la LFRTV, se verifica mediante la difusión de programación que proporcione información sobre aspectos vinculados al orden nacional, regional y local, de tal forma que la diversidad de opciones informativas y la pluralidad de contenidos, contribuya a elevar el nivel cultural de la población, incida en la conservación de las características nacionales, las tradiciones y costumbres, la exaltación de los valores y en el mejoramiento de las formas de convivencia humana, propiciando mayor identidad y sentido de pertenencia.

⁴ El estudio puede ser consultado en la siguiente dirección electrónica: <http://www.cft.gob.mx/estudiocondiciones.html>



es por ello que la Cofetel identificó la disponibilidad de 306 canales de televisión de 6 MHz, en 153 áreas de cobertura, lo que no sería posible mediante el uso de la televisión analógica.

Asimismo, es importante señalar que México se encuentra en proceso de la transición a la TDT y que la política correspondiente establece diversos incentivos y una mayor flexibilidad para el mejor aprovechamiento de ésta en beneficio del público, como son la televisión en alta definición, la multiprogramación y la televisión móvil.

Conforme a lo señalado, el Pleno de la Cofetel, en ejercicio de sus facultades exclusivas en materia de radiodifusión, aprobó el Programa de concesionamiento de frecuencias de radiodifusión de televisión que podrán ser materia de licitación pública, mismo que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de junio de 2012, el que, como se apuntó, constituye el primer paso de un procedimiento de licitación de frecuencias como mecanismo legal para su otorgamiento.

Dicha publicación, reviste un acontecimiento de suma relevancia en la historia de la radiodifusión de nuestro

país, dado que se trata del inicio del primer procedimiento en su tipo.

El Programa de concesionamiento, de acuerdo a su propio contenido, tiene como objetivos: incrementar la infraestructura de transmisión de la TDT en el país en forma procompetitiva; promover la difusión de la producción independiente; impulsar la transición a la TDT por parte del público al ofrecerle nuevas opciones programáticas; impulsar la cobertura y diversidad de servicios en beneficio de un mayor número de habitantes en el país, así como promover el desarrollo de alternativas de información y entretenimiento, mediante el uso eficiente del espectro radioeléctrico.

Por lo anterior, dicho Programa aprovecha las ventajas que ofrece la tecnología de la TDT para contar con un mayor número de canales de televisión en el país y es consistente con las modificaciones a la Política de la TDT recientemente aprobadas por la Comisión el pasado 4 de mayo. El programa incluye frecuencias de transmisión de TDT en las poblaciones principales del país, que representan la cobertura necesaria para servir a 93 por ciento de la población.

Por otra parte, conforme al último párrafo del citado artículo 17-A de la LFRTV, a partir de su publicación en el Diario Oficial

de la Federación, cualquier interesado puede solicitar, dentro de los siguientes 30 días naturales, que se liciten frecuencias y coberturas geográficas adi-

cionales o distintas de las contempladas en dicho Programa.

Partiendo del interés público que constituye la actividad de la radio y la televisión, el Programa de concesionamiento de frecuencias de radiodifusión de televisión, así como el proceso de licitación pública que de éste se derive, resultan de orden público y de interés social en razón de que tales actos tienen como objetivo inmediato beneficiar a la colectividad, mediante el uso y aprovechamiento de un bien del dominio directo de la nación, como lo es el espectro radioeléctrico, para la prestación del servicio de radiodifusión (audio y video asociado), el cual cumple categóricamente con una función social, en tanto que a través de éste se ejercen derechos fundamentales de los gobernados.

Sin duda, la emisión del Programa de concesionamiento de frecuencias representa un avance significativo en la agenda de la radiodifusión de nuestro país, al tiempo que constituye una respuesta a diferentes sectores que se han pronunciado por una mayor oferta de televisión abierta, haciendo uso de la tecnología digital. Sin embargo, el gran reto es la continuación del procedimiento de licitación con la integración de las bases de licitación, en las que se establecerán el esquema y las reglas del juego, así como los criterios económicos y no económicos que deberán considerarse para el otorgamiento de frecuencias, que necesariamente deben atender a los criterios establecidos por la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) al resolver la Acción de Inconstitucionalidad 26/2006, en el sentido de que el criterio económico no es preponderante para su asignación.

Sobre estos aspectos existen importantes avances que fortalecen las condiciones para la licitación de frecuencias de canales de televisión en el país.



Segundo dividendo digital

Espectro para el futuro de las comunicaciones de banda ancha



El paradigma de nuevos usos del espectro: ¿radiodifusión o banda ancha?

Buena parte del espectro ubicado en frecuencias bajas (por debajo de 1,000 MHz) durante décadas fue utilizado de manera exclusiva para la prestación de servicios de radiodifusión; sin embargo, han surgido debates relativos al uso del mismo: por una parte, existen las voces que argumentan que este espectro siga utilizándose para servicios de radiodifusión, mientras que otros, por otra parte, proponen que el espectro sea utilizado para servicios de telecomunicaciones, en especial para servicios de banda ancha móvil.

Resulta importante destacar que para el caso de las comunicaciones móviles el espectro, cuyas frecuencias se encuentran por debajo de 1,000 MHz (ó 1 GHz) resulta especialmente útil de-

bido a que estas frecuencias cuentan con características de propagación y de penetración que las hacen ideales para alcanzar una mayor distancia de cobertura y llegar con mayor facilidad hasta el interior de las edificaciones. De ahí el interés especial de disponer del espectro originalmente atribuido exclusivamente a la radiodifusión para su uso en nuevos servicios de telecomunicaciones móviles.



Existen estudios que indican que los beneficios económicos y sociales se maximizan al

asignar el espectro del dividendo digital para servicios de banda ancha. Para el caso de América Latina, se ha estimado que la contribución de este sector al crecimiento del Producto

Interno Bruto (PIB) sería de hasta 7 veces mayor. La recaudación de impuestos se incrementaría más de 4 veces y la generación de empleos crecería 2 veces más, si se utilizara el espectro del dividendo digital para servicios de banda ancha.¹

De lo anterior se desprende la disyuntiva para los tomadores de decisiones en materia de política y regulación de las telecomunicaciones: ¿a qué servicios adjudicar este espectro? La respuesta no es sencilla, puesto que tanto los servicios de radiodifusión como los servicios de telecomunicaciones son de gran valor para la industria y ambos reportan beneficios a la población.

Este debate podría verse diluido gracias a la aparición de nuevas tecnologías tanto para radiodifusión como para comunicaciones de banda ancha, en donde las posibilidades de brindar nuevos servicios aumentan considerablemente.

Hoy en día es frecuente observar que la comunidad de la radiodifusión mundial desarrolla y prueba novedosas tecnologías que permiten la interactividad con los contenidos, resolución de imágenes en alta definición o ultra alta definición, audio de alta calidad, direccionalidad en la comunicación, medición de audiencias, nuevos esquemas para publicidad, entre otros.

Asimismo, los dispositivos portátiles han evolucionado para ofrecer pantallas más grandes y con mejores características de resolución y brillo que las hacen ideales para la provisión de contenidos ya sea de televisión o de

¹ Ernesto M. Flores-Roux - Telecom CIDE, Raúl L. Katz - Columbia University/ Telecom Advisory Services, LLC. "Análisis del beneficio económico del dividendo digital para América Latina." 2011

internet, con la posibilidad en el futuro de contar con chips duales habilitados para recibir la transmisión de la radiodifusión y la transmisión de redes móviles de banda ancha en el mismo dispositivo, complementando las funcionalidades de ambos servicios, lo que resulta en una mejor e integrada experiencia hacia el usuario.

El primer dividendo digital

El concepto de dividendo digital se originó gracias a los avances tecnológicos que se dieron en materia de digitalización de los servicios de televisión terrestre, en virtud de posibilitar la transmisión del contenido equivalente de un canal de TV analógico, que requiere de 6 MHz de ancho de banda, en un ancho de banda menor con tecnología digital. Lo anterior trajo como consecuencia que se liberara cierta cantidad de espectro por la migración hacia la TV digital, que se puede traducir para efectos prácticos como un “dividendo” para aquellos países que han instrumentado acciones para la digitalización del servicio de televisión.

Es así, que para la región de Asia y América el dividendo digital es el que está comprendido entre los canales 52 al 69 de televisión, es decir, de 698 a 806 MHz. En el caso de Europa su dividendo digital armonizado está definido de 791 a 862 MHz.

En 2007 la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) por consenso internacional estableció el uso primario del espectro del dividendo digital para el servicio móvil adicional al uso primario ya existente para la radiodifusión, e identificó la banda para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT, por sus siglas en inglés) las cuales dan acceso a una amplia gama de servicios de telecomunicación, en especial los servicios móviles avanzados admitidos por redes

fijas y móviles, que utilizan primordialmente comunicación por conmutación de paquetes.

En este sentido, varios países que ya han concluido su proceso de transición hacia la TV digital pueden disponer del espectro del dividendo digital para nuevos servicios. Entre estos se encuentran países europeos como Alemania, Italia, Noruega y Suecia, que ya cuentan con redes para servicios móviles en la banda 790-862 MHz del dividendo digital europeo, mientras que en la región americana, Estados Unidos fue el pionero asignando diversos bloques de la banda 698-806 MHz para ofrecer servicios comerciales de banda ancha, radiodifusión móvil² y servicios de seguridad pública dentro de la banda.

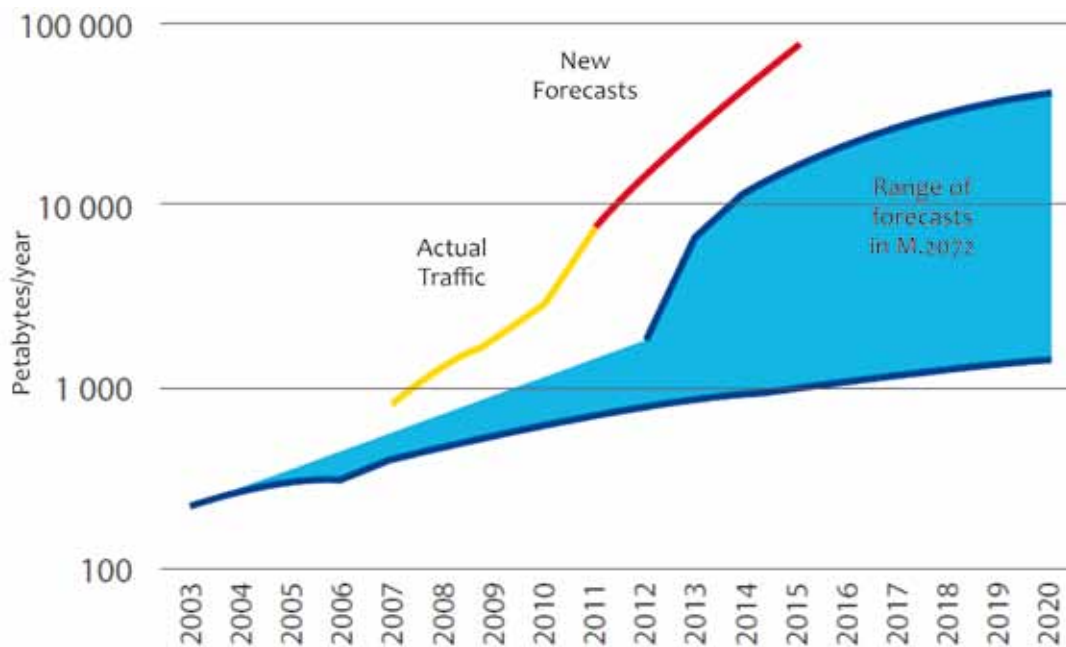
¿Cuánto espectro adjudicar para la banda ancha móvil?

En años recientes se ha visto a nivel mundial la explosión en cuanto a la demanda de servicios de banda ancha, particularmente enfocada en los servicios de banda ancha móvil, a causa de varios factores que incluyen la cada vez más amplia disponibilidad de terminales inteligentes como *tablets* o *smartphones*, redes que ofrecen servicios de datos móviles, y aplicaciones novedosas que hacen que los consumidores permanezcan mayor tiempo conectados utilizando la capacidad de las redes.

Lo anterior deriva en dos preguntas fundamentales: ¿cuánto espectro deberá ser asignado a servicios de banda ancha?, y ¿en qué plazos debería hacerse disponible tal espectro?

² El servicio de radiodifusión móvil que se ofreció en esta banda (716-728 MHz) fue comercialmente conocido como MediaFLO usando tecnología propietaria de Qualcomm. Este espectro fue transferido a finales de 2010 al operador AT&T para complementar sus servicios de banda ancha móvil.

Figura 1: Comparación de tráfico previsto vs. tráfico observado



Fuente: Reporte ITU-R M.2243

La respuesta a tales interrogantes puede diferir mucho entre cada país, dada la heterogeneidad en economía, población, cultura, estado de desarrollo y disponibilidad tecnológica y demás

factores de carácter local e internacional que influyen el desarrollo de los ecosistemas de redes y servicios de telecomunicaciones.

Sin embargo, existen estudios que aportan estimaciones generales sobre las necesidades futuras de espectro y capacidad de las redes de banda ancha móvil. En el caso de estudios provenientes de la UIT se cuenta con dos documentos, cuyo objetivo fue el de proporcionar un pronóstico acerca de las futuras necesidades tanto de espectro como de tráfico de las redes móviles.

En cuanto a necesidades futuras de espectro, la UIT estimó que en nuestra región, para 2020, se requerirán identificar hasta 1,720 MHz de espectro para el desarrollo de las comunicaciones

móviles avanzadas.³ De igual modo, tomando en cuenta las posibles necesidades futuras de tráfico, la UIT anticipó que para el mismo año la demanda puede alcanzar un tráfico de más de 1,400 Petabytes al año.⁴

Si bien a primera vista estas cifras son de llamar la atención y pueden parecer impresionantes, lo es más aún el hecho de que la demanda observada hasta la fecha ha superado por mucho los pronósticos que se establecieron con anterioridad. A modo de ejemplo, podemos citar que en el Informe UIT-R M.2072 se predijo que en 2015 la cantidad de tráfico de datos podría ser equivalente al tráfico de voz; sin embargo, la realidad es que el tráfico de datos excedió al tráfico de voz desde 2009.

El análisis de los nuevos datos nos lleva a anticipar que los recursos originalmente contemplados para atender la demanda futura para servicios de

³ Informe UIT-R M.2078: "Estimación de los requisitos de anchura de banda de espectro para el futuro desarrollo de las IMT-2000 y las IMT-Avanzadas", 2006.

⁴ Informe UIT-R M.2072: "Pronóstico para el Mercado mundial de las telecomunicaciones móviles", 2006.





banda ancha no sean suficientes, derivando esto en la urgente necesidad de identificar más espectro para su utilización por servicios de banda ancha.

Por lo tanto, si bien ya se han identificado bandas para servicios de banda ancha, como la banda del primer dividendo digital (698-806 MHz), y tomando en cuenta los beneficios a las economías y la sociedad por el aumento en la penetración de la banda ancha, en el ámbito internacional se ha identificado espectro adicional para contar en el futuro con un nuevo dividendo digital.

El segundo dividendo digital

Uno de los resultados más relevantes de la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2012 de la UIT (CMR-12) fue el acuerdo obtenido para que a partir de 2015 sea posible atribuir espectro de radiodifusión también para servicios móviles, destacan-

do en particular el rango de 694-790 MHz, en el que prácticamente toda la Región 1 (integrada por los países de Europa, Medio Oriente, África y Norte de Asia) adquirió el compromiso de procurar la mayor armonización posible de la banda. Esto es especialmente importante, toda vez que el segundo dividendo digital europeo está en el mismo espectro que el dividendo digital de América, es decir, en la banda de 700 MHz.

Lo anterior significa una enorme oportunidad para que prácticamente todo el mundo se beneficie de un plan de banda armonizado para esta banda de frecuencias, lo que se traduce en que las economías de escala que se podrían generar a nivel mundial derribarían las barreras de entrada por el costo de terminales inteligentes; con lo que se lograría una adopción más rápida y para más población de servicios de banda ancha móvil, en especial para los sectores de menores ingresos.

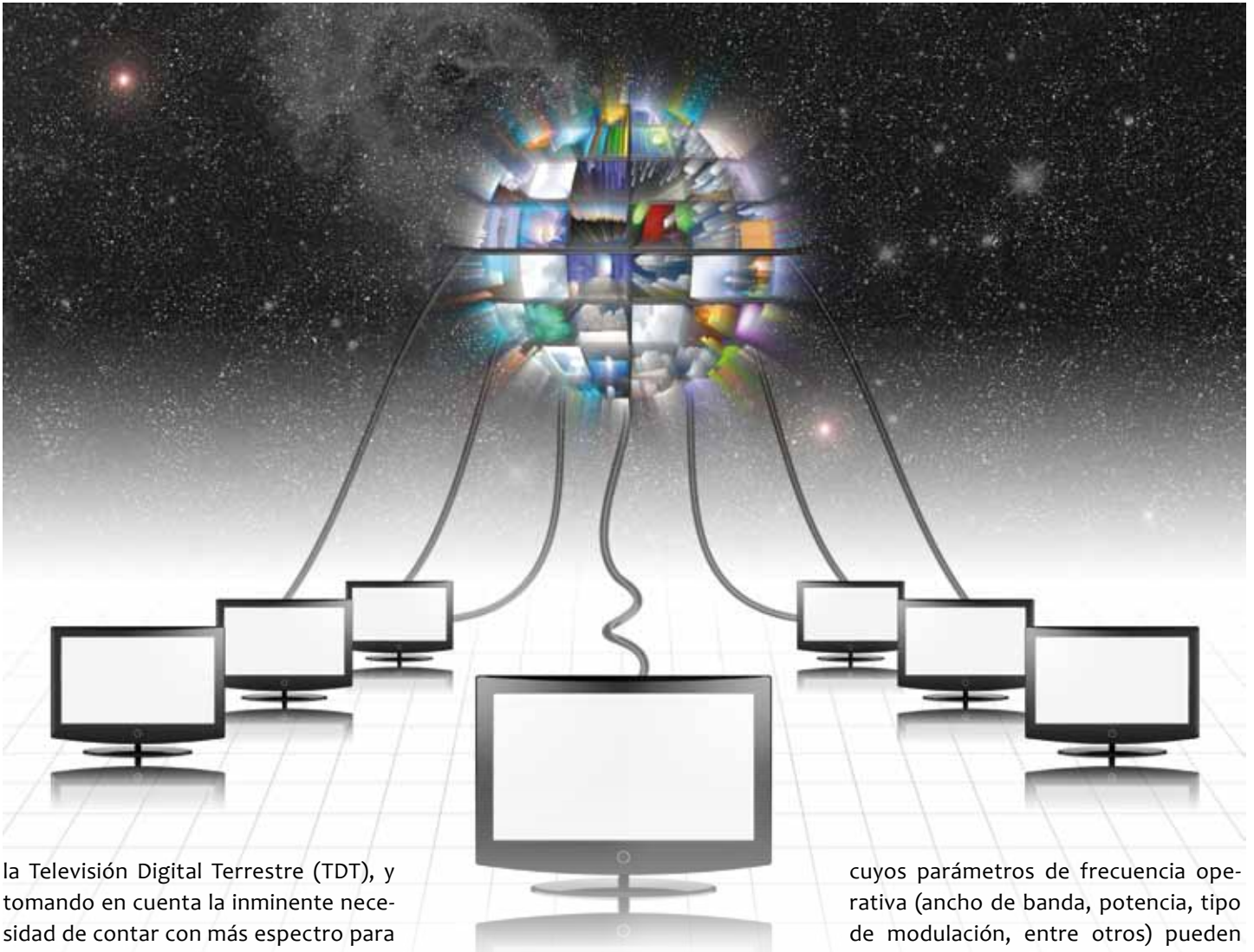
Los plazos previstos para la utilización del segundo

dividendo digital dependerán en buena parte de la colaboración y disponibilidad de la industria de la radiodifusión, dado que en la actualidad existe un amplio despliegue de servicios de TV en la banda de 700 MHz, principalmente en Europa. Se espera que antes de que sea posible disponer del espectro del segundo dividendo digital deberán concluirse los estudios técnicos necesarios para garantizar la operación libre de interferencias entre los servicios móviles y los de radiodifusión, así como los planes y programas que para el efecto establezcan las respectivas autoridades reguladoras de los países que dispondrán de este nuevo espectro del dividendo digital.

El nuevo dividendo digital en América

Si bien en la mayor parte de la región latinoamericana se están llevando a cabo los procesos de transición hacia





la Televisión Digital Terrestre (TDT), y tomando en cuenta la inminente necesidad de contar con más espectro para servicios de banda ancha a corto y mediano plazo, ya se comienza a analizar la viabilidad de un nuevo proceso para reconfigurar espectro para futuros servicios de banda ancha, lo que constituiría un segundo dividendo digital para América.

Para abordar tal cuestión, y debido a la existencia de múltiples servicios de radiodifusión en frecuencias por debajo del canal 52 de TV, se están probando soluciones técnicas y regulatorias novedosas que impulsen la introducción de servicios de banda ancha en éstas frecuencias, en particular en rangos comprendidos entre 512 MHz y 698 MHz.

A manera de ejemplo, podemos citar técnicas como “White Spaces” (es-

pacios en blanco), cuyo nombre indica que las tecnologías que utilizan esta técnica operan con espectro asignado a otros servicios en áreas en donde no es utilizado o donde las señales no llegan a cubrir algunas regiones. Este tipo de técnica se apoya en tecnologías nuevas como los radios cognoscitivos, que a través de la consulta en tiempo real de bases de datos de utilización del espectro y de estaciones y terminales en el área de interés, pueden determinar con mucha precisión en qué frecuencia pueden operar, con qué potencia, y en qué periodo de tiempo, todo esto sin provocar interferencia alguna a los servicios de radiodifusión; mediante equipos que monitorean su entorno y

cuyos parámetros de frecuencia operativa (ancho de banda, potencia, tipo de modulación, entre otros) pueden ser modificados de manera automática mediante software.

Este modelo prevé operaciones del tipo sin licencia, en el que cualquier usuario puede utilizar los recursos de espectro a título secundario, siempre y cuando estén disponibles, de manera análoga a lo que hoy se utiliza de forma cotidiana con la tecnología Wi-Fi por la población en general, en el que no se requiere de permiso alguno para usar el espectro.

El esquema de uso de espectro de la radiodifusión en donde el servicio no opera o no tiene cobertura, puede llegar a tener un alto atractivo para brindar servicios en zonas rurales, como se mencionó anteriormente, las bandas



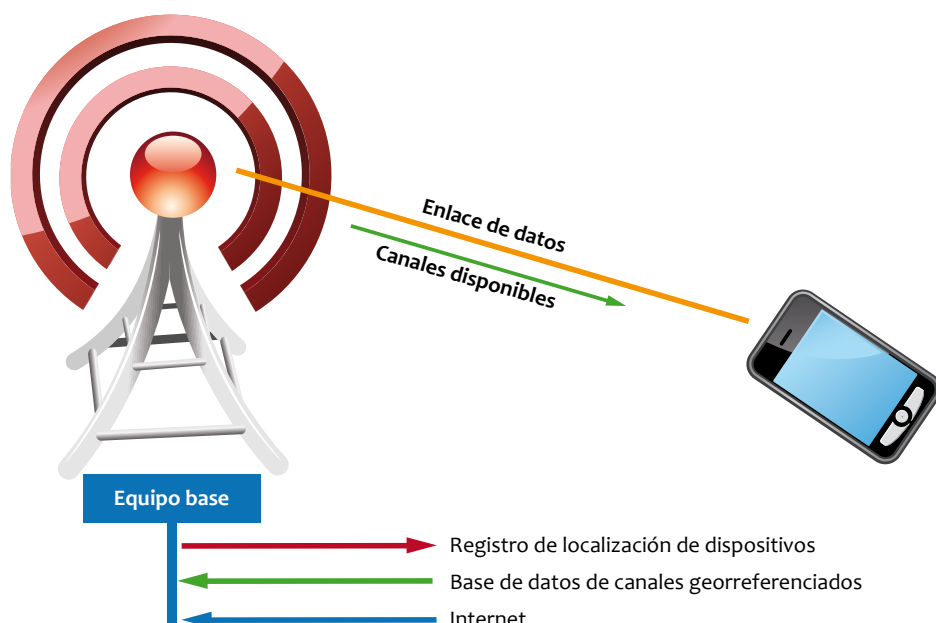
por debajo de 1 GHz tienen una gran cobertura, aunado a que comúnmente se trata de zonas con baja penetración de servicios, incluyendo los de radiodifusión.

Asimismo, desde el punto de vista regulatorio, en países como Estados Unidos se han introducido reglas para que el gobierno pueda disponer de espectro para servicios de banda ancha con incentivos para los actuales poseedores de los derechos del espectro. Bajo este modelo, los actuales posee-

dores de los derechos del espectro, principalmente radiodifusores, tienen la opción voluntaria de renunciar a sus licencias actuales o a parte de ellas a cambio de beneficiarse de una parte de lo recaudado en las subastas del espectro. También, gracias a las técnicas de digitalización, los radiodifusores pueden transmitir sus servicios en un menor ancho de banda, y el espectro restante puede ser utilizado para ofrecer nuevos servicios, traducándose esto en una atractiva ventana de oportunidad para que los radiodifusores que adopten este modelo puedan ofrecer también servicios de banda ancha en sus zonas de cobertura, renovando sus esquemas de negocio actuales.

Así, el futuro de la banda ancha móvil plantea diversos retos desde el punto de vista técnico y regulatorio que deben ser abordados a la brevedad posible por los actores relevantes del ecosistema, a fin de que los tomadores de decisiones de las políticas públicas, reguladores, fabricantes y operadores de servicios tanto de radiodifusión como de telecomunicaciones alcancen los acuerdos y soluciones necesarios para que los beneficios de los dividendos digitales se maximicen social, técnica y económicamente y contribuyan al desarrollo de nuestra sociedad.

Figura 2: Esquema básico de funcionamiento de “White Spaces”



Riesgos y retos de la licitación de TV abierta



La licitación para el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias electromagnéticas para la transmisión de señales (datos, imagen y video) en dos nuevos canales de televisión abierta, naturalmente provocan expectativas en el público en general. En principio, supone la posibilidad de optar por más contenidos televisivos, incluyentes en términos de equidad de género,¹ inteligentes, éticos e, incluso, que abonen en lo que recientemente se ha presentado como un fenómeno social que reclama la democratización de los medios.

Recuerdo que en un foro relativo a los temas de televisión, alguien, no sé si con voz de justificación o más bien de reclamo, decía que “tenemos la televisión que nos merecemos”, explicando que el mercado de publicidad en México paga por anunciarse en la hora de transmisión de los programas más vistos (telenovelas, reality shows, deportes) y por tanto se busca producir más programas con esos conteni-

dos, esto es, se dice que el mercado de publicidad dicta, en algunos casos, los contenidos de la programación.

Las posibilidades que ofrece a los

mexicanos la licitación de dos canales de televisión abierta son 306 frecuencias para 2 canales de televisión digital abierta en 153 poblaciones, es decir, en 29 estados de la República Mexicana.

Los beneficios de lo anterior, se menciona en el estudio elaborado por el Centro de

Investigación y Docencia Económicas (CIDE)². Con la licitación de estas frecuencias las autoridades buscan fomentar la diversidad de contenidos,

impulsar la competencia en el sector, aumentar la infraestructura de la televisión digital y promover el desarrollo de alternativas de información y entretenimiento. “Si los objetivos de las autoridades mexicanas son aumentar la pluralidad de información y contenidos y tornar más eficiente el mercado de publicidad, una parte importante de la política pública tendrá que concentrarse en minimizar las barreras de entrada para que existan en México nuevas señales de televisión abierta”.³

Por lo tanto, para poder acceder al uso de espectro radioeléctrico y transmitir a nivel nacional dos canales de televisión abierta, se requiere liberar espectro radioeléctrico, lo que implica se avance en la digitalización de la televisión terrestre. Ello permite transmitir, con una cantidad menor de espectro, una mayor cantidad de señales de televisión abierta.

Sin embargo, los retos que en el futuro inmediato enfrenta la licitación de dos nuevos canales a nivel nacional son:

- i) Que se generen nuevos contenidos.
- ii) Que se implementen los mecanismos que permitan el desarrollo de los nuevos canales de televisión abierta en un mercado dominado por dos empresas.⁴
- iii) Que los avances tecnológicos y las nuevas tendencias de hacer y ver televisión, como la televisión por

¹ “Tratando de ser objetivos, no podríamos afirmar que los medios de comunicación se caracterizan por promover la discriminación de la mujer, respecto a pretender presentar una imagen determinada de la mujer, en realidad, solo están mostrando, reforzando y afianzando unos estereotipos de hace tiempo, como ejemplo recordemos las películas mexicanas de los años cuarentas y principios de los cincuentas, del llamado cine de la época de oro... Por ello, es necesario reconocer que vivimos en una cultura de estereotipo sexista, en la que se privilegia al hombre sobre la mujer, pero en realidad los estereotipos afectan negativamente a ambos géneros, al constituirse patrones o paradigmas divisionistas que no permiten el descubrimiento, el desarrollo y la expresión de cualidades y valores propios del ser humano...” (Odette Rivas Romero, *Estereotipos y Medios de Comunicación, Equidad de las Mujeres en los Medios de Comunicación*, Retos y Perspectivas del Derecho Mexicano en el Siglo XXI, ¿Cómo debe evolucionar?, Barra Mexicana Colegio de Abogados, Colección Foro de la Barra, México: Themis, 2012, p. 1508.)

² Estudio sobre el mercado de televisión abierta en México. Reporte Final Telecom-CIDE, septiembre 2011. (<http://www.cft.gob.mx/estudiocondiciones.html>)

³ Ibid., p. 11.

⁴ Ibid., p. 5.

protocolo de internet (TVPI o IPTV, por sus siglas en inglés) pueden poner el riesgo la viabilidad de estos proyectos.

Nuevos contenidos

En relación al primero de los dilemas planteados, creemos que una parte de la solución podría estar contemplada en las bases de licitación, en razón de que el Máximo Tribunal en la acción de inconstitucionalidad 26/2006,⁵ sentó algunos de los lineamientos para determinar a los ganadores de la licitación de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, en donde el criterio no fuera preponderantemente económico y se consideraran, para la evaluación, los aspectos previstos en el artículo 5° de la Ley Federal de Radio y Televisión.

Esto es, se elegirá a la empresa o grupo de inversionistas que garantice, entre otras cosas, la realización de los objetivos previstos en el artículo 5° de la Ley Federal de Radio y Televisión, “para la satisfacción de derechos subjetivos fundamentales concretamente de derechos de libre expresión y de información a través del ejercicio de los cuales debe contribuirse al fortalecimiento de la integración Nacional y al mejoramiento de las formas de convivencia humana, fortaleciendo valores de igualdad y no discriminación ayudando a elevar el nivel educativo y cultural, así como a la democratización y politización de la población, al mejoramiento y cuidado de la salud, del medio ambiente, etc.”.⁶

En consecuencia, las bases de licitación podrán establecer los requisitos y forma de evaluación del cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 5° de la Ley Federal de Radio y Televisión, para efectos de elegir la propuesta que presente la mejor combinación de puntuación, y que por tan-

to asegure las mejores condiciones; sin embargo, a la postre, el cumplimiento de esos objetivos se podrían ver diluidos en razón de que las disposiciones que sancionan a los concesionarios por no cumplir la obligación de transmitir contenidos que no transgredan lo dispuesto por los artículos 5°, 59 Ter, 60, 63 y demás relativas a la Ley Federal de Radio y Televisión son poco enérgicas.

Por esto se insiste: el cumplimiento de los objetivos a que se refiere el artículo 5° de la Ley Federal de Radio y Televisión, simplemente quedan como buenas intenciones y se ven diluidos una vez que se otorgue la concesión para la transmisión de los nuevos canales de televisión abierta.

Por otro lado, los estímulos de los concesionarios de televisión abierta de generar contenidos y que cumplan con los objetivos previstos en la ley, son pocos.⁷ Lo anterior, provoca que el mer-

cado de publicidad en México sea un factor determinante en los contenidos que se producen. Adicionalmente, hay que considerar que si la inversión para instalar la infraestructura de una red nacional es alta, el mercado de publicidad es fundamental para los concesionarios de televisión abierta, en relación a los contenidos que se producirán.

Lo anterior es indicativo de la falta de una política pública que impulse el desarrollo de los objetivos del artículo 5 de la Ley Federal de Radio y Televisión, tal como sucede con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a través de lo que se ha denominado Agenda Digital que, entre otras cosas, pugna por el desarrollo de infraestructura para el uso de internet y un Gobierno Electrónico.⁸

Hace falta una política que impulse el fortalecimiento de la integración Nacional y el mejoramiento de

⁵ Acción de inconstitucionalidad 26/2006, pp. 445 y 446. Promoventes: Senadores Integrantes del Quincuagésima Novena Legislatura del Congreso de la Unión, publicada en la página de la Suprema Corte de Justicia de la Nación: www.scjn.gob.mx.

⁶ Ibid., p. 446.

⁷ Artículo 72 A de la Ley Federal de Radio y Televisión.

⁸ Véase la parte introductoria de Rodrigo Pérez-Alonso y Ernesto Piedras (coord.), *Una Agenda Digital: Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información en México*, Consejo Editorial Cámara de Diputados.



las formas de convivencia humana, fortaleciendo valores de igualdad y no discriminación ayudando a elevar el nivel educativo y cultural, así como a la democratización y politización de la población, el mejoramiento y cuidado de la salud, del medio ambiente, etc.

Por otra parte, es importante señalar que los resultados para la creación de una televisión pública nacional o regional (canales 11 y 22) que cumpla con los objetivos señalados con anterioridad han sido poco satisfactorios, “porque no se ha modificado, entre otros aspectos, su estructura gubernamental, sus órganos de decisión no se han ciudadanizado, no tienen defensores de audiencias”.⁹

Nuevos canales

La posible transmisión de los dos nuevos canales de televisión abierta comenzaría a operar en medio un mercado que implica desventajas para los nuevos operadores en el segmento de televisión abierta¹⁰ y diversas alianzas en el mercado de televisión restringida y otras con empresas de telefonía celular,¹¹ por lo que supone un gran esfuer-

zo por parte de las autoridades para disponer de los instrumentos jurídicos pertinentes que permitan crear un ambiente de sana competencia.

Lo anterior es importante para tener éxito en este tipo de pro-

yectos y cumplir con los objetivos propuestos con la apertura de más canales de televisión abierta bajo el formato digital, y por otro lado, resulte atractivo para los inversionistas y no se repita una historia parecida al caso de la telefonía fija local y de larga distancia.

Para el desarrollo de los nuevos canales de televisión abierta es necesario que sus contenidos tengan acceso a todos los consumidores finales, por lo que en ese orden de ideas, se requiere crear regulación que prevea el acceso abierto y no discriminatorio de los contenidos audiovisuales a los medios de transmisión, a través de una figura que se conoce como *must carry*.¹²

Por un lado, garantiza a los usuarios el acceso a servicios públicos de televisión, independientemente del medio de transmisión ya sea cable, microondas o satelital. Por otro, protege a los emisores de señales abiertas para tener acceso a los usuarios finales de televisión por paga, toda vez que los



⁹ Estudio CIDE, p. 11.

¹⁰ Ibid, pp. 92 y 93.

¹¹ Expediente RA-043-2012 y acumulado. Considerando cuarto, Pleno Comisión Federal de Competencia. <http://resoluciones.cfc.gob.mx/DOCS/Asuntos%20Juridicos/V51/16/1649226.pdf>

¹² ¿Qué significa *must carry*?: se otorga a las estaciones televisoras locales el derecho de elegir entre: obligar al operador de cable a retransmitir todas sus señales sin ningún pago de por medio, o prohibir al operador de cable la transmisión de sus señales, salvo que medie un contrato de retransmisión que incluya un pago por parte del cablero por el derecho de retransmitir la señal de la estación. Ver Roberto García Requena, *Retransmisión de contenidos audiovisuales o reglas de must carry. La regulación de las telecomunicaciones*, México, Porrúa, 2007, p. 332.

operadores de las redes de televisión restringida controlan qué señales y en qué condiciones se transmiten a sus usuarios finales.

Los avances tecnológicos

No menos importante, otra dificultad en la realización y sustentabilidad de los nuevos canales de televisión abierta, y los ya existentes, es la tendencia en la forma de hacer y ver la televisión.

Esto es, que los usuarios del servicio de televisión abierta, incluso restringida, están dispuestos a pagar por ver los contenidos o programación que les interesa, a la hora que dispongan, y exenta de publicidad. Nos referimos a los adeptos que está ganando la televisión por internet IPTV, en relación con la rápida expansión y acceso a esta tecnología ya sea por medios fijos o banda ancha móvil, así como el surgimiento de proveedores que aprovechan la plataforma de IP para prestar servicios de televisión por internet.

El IPTV o televisión sobre el protocolo IP ha sido desarrollado basándose en el *video-streaming*. A esta tecnología evolucionará, en un futuro próximo, la televisión actual, aunque para ello son necesarias redes mucho más rápidas que las actuales, para garantizar la calidad en el servicio.

La ventaja de la IPTV respecto de la televisión abierta, es que el proveedor no transmitirá sus contenidos esperando que el usuario se conecte, sino que los contenidos llegarán sólo cuando el usuario los solicite. Otra ventaja es la capacidad para almacenar contenido y de esta manera poder visualizarlos aún cuando se está desconectado.

Los contenidos podrán basarse tanto en aquellos de los canales tra-

dicionales, como en contenidos audiovisuales más específicos sobre un determinado tema, para que el usuario seleccione el de su agrado sin importar quién produce el contenido.

En el sector publicitario, al tratarse de información que llega a través de internet, los anuncios se pueden dirigir de manera muy precisa y su efectividad también puede medirse en tiempo real.

Con base en lo anterior, las preguntas que surgen son: ¿la televisión abierta estará proscrita a la transmisión de eventos en tiempo real?, a través de la televisión abierta ¿los avances tecnológicos permitirán al usuario seleccionar sólo los contenidos que desea ver, y cuando el usuario lo solicite?; a través de la IPTV ¿será factible cumplir con los objetivos previstos por el artículo 5° de la Ley Federal de Radio y Televisión?; en ese aspecto ¿se debería regular la IPTV?; ¿y si el proveedor de servicios transmite los contenidos des-

de un servidor que no se encuentre en nuestro país?; ¿la televisión pública nacional tendría más éxito si incursionan en el formato IPTV?

“A raíz de la IPTV, el otorgar concesiones a cadenas abiertas no necesariamente es la panacea debido a que cada vez más los consumidores se tornarán a medios como internet. Las horas que se consumen de televisión a nivel mundial ha disminuido debido a que los contenidos audiovisuales se consumen en internet y dispositivos móviles”.¹³

Si la forma de hacer y ver televisión está cambiando, ¿es factible continuar con el formato de televisión abierta? Es importante que se defina una política pública que permita cumplir los objetivos del artículo 5° de la Ley Federal de Radio y Televisión; que se dispongan y ejecuten los instrumentos jurídicos pertinentes para crear un ambiente de sana competencia que permita desarrollar a los nuevos concesionarios de televisión abierta, y que la innovación tecnológica y la creación de nuevos contenidos, les permita captar la atención de los usuarios y la permanencia del formato de televisión abierta frente a las otras opciones de transmisión de contenidos audiovisuales.

¹³ Palabras de Rodrigo Pérez-Alonso, Diputado Federal, LXI Legislatura, Presidente de la Comisión Especial de Acceso Digital.



La oportunidad de la Televisión Digital Terrestre



Por Enrique Melrose Aguilar

Instituto Tecnológico Autónomo de México
emelrose@itam.mx

Mucho se ha comentado y especulado sobre la llegada de la televisión digital abierta en nuestro país y sus consecuencias en la competencia por la supremacía en las cadenas nacionales o regionales de medios televisivos de información y entretenimiento.

Indudablemente se trata de un importante cambio tecnológico que puede aportar tanto en calidad de la señal difundida como en oportunidades de utilización más eficiente del espectro radioeléctrico atribuido a este servicio de telecomunicación y difusión.

Existe sin embargo un cierto grado de desconocimiento sobre los verdaderos alcances de esta nueva norma de televisión adoptada por nuestro país desde hace más de siete años y las condicionantes para que la población pueda gozar cabalmente de sus beneficios.

Existen actualmente tres principales normas internacionales, una de origen europeo, otra norteamericana y otra japonesa, de las cuales han surgido pequeñas variantes y adecuaciones a entornos regionales o nacionales.

México se pronunció por la norma norteamericana A/53-ATSC por razones de mercado y colindancia, la que tiene, comparativamente, ventajas operativas y algunos inconvenientes técnicos en la propagación de sus señales.

La principal ventaja operativa de esta norma es, a mi juicio, que tiene una “envolvente” espectral de 6 MHz exactamente igual al ancho de banda de los canales analógicos asignados actualmente a los concesionarios.

Esto permitió a la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) la asignación de canales “espejo” para cada canal operativo actual, incluidas las repetidoras en “cadena”.

La intención de estos canales espejo es poder realizar una transición hacia la nueva norma sin afectar a los usuarios que paulatinamente cambiarán sus receptores hacia la televisión digital. Un símil en la telefonía celular sería el caso de cambios tecnológicos de generación, de 2G a 3G por ejemplo, donde el concesionario requiere mantener en operación la red anterior para seguir prestando el servicio hasta que todos los usuarios hayan migrado sus aparatos.

La mayor eficiencia espectral de la norma A/53 se manifiesta en la codificación de las señales, ya que en la misma envolvente de 6 MHz se puede transmitir un tren digital de 19.39 Mbps sobre el cual pueden viajar simultáneamente varias señales de audio y televisión.

Es decir, que en el mismo ancho de banda de un canal analógico, el concesionario podrá transmitir en forma simultánea hasta tres programas de televisión en formato estándar o bien un programa de televisión de alta definición y un programa estándar conjuntamente con varios canales musicales de audio digital de alta calidad.

Y todo esto aprovechando los últimos desarrollos tecnológicos en materia de compresión digital de imá-



genes y video, así como de procedimientos eficientes de integración de señales, conocidos como “multiplexaje”.

El simple hecho de poder transmitir varios programas en el mismo ancho de banda actual abre la posibilidad de lograr mayor competencia en el mercado y mayor cantidad de contenidos a la disposición del público usuario.

Técnicamente, la norma A/53 está diseñada para soportar y corregir errores en la codificación de las señales digitales de audio y video, sin embargo, comparativamente con los demás estándares internacionales presenta algunos inconvenientes menores en la propagación radioeléctrica inherentes al método de modulación adoptado.

La mayoría de estos inconvenientes se han ido solucionando con la experiencia de varios años de operación en los Estados Unidos de Norteamérica por medio de antenas de mayor sensibilidad y desempeño, ya que todos los decodificadores están provistos de microprocesadores especializados de distintas marcas que se apegan a una certificación conforme a la norma.

Por esta razón la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel), siguiendo la línea de la experiencia operativa internacional, habrá de lanzar en breve una norma emergente mexicana para certificar los decodificadores que se comercializarán en nuestro país y garantizar con ello la calidad de recepción de las señales de la televisión digital, si bien para ciertos casos específicos de limitada cobertura o interferencias, el usuario tendrá que recurrir a la instalación de antenas exteriores de mejor desempeño.

Tratando de acercar la academia a los proyectos tecnológicos nacionales, el Departamento de Ingeniería

Telemática del ITAM ha conducido recientemente varios trabajos de investigación simulando el proceso de codificación y decodificación de video que sigue la norma A/53, con el propósito de evaluar su calidad en el manejo de señales digitales y la recuperación y corrección de eventuales errores.

Basado en estas experiencias, el ITAM ha propuesto a la Cofetel la creación de un banco de pruebas para los decodificadores A/53 a fin de sentar las bases técnicas para el protocolo de verificación, conforme al que habrá de contener la norma emergente correspondiente.

Con la colaboración de proveedores internacionales e intercambios con entidades académicas y de desarrollo tecnológico de avanzada para sustentar la elección del instrumental necesario, el ITAM estará en breve en grado de iniciar pruebas y la elaboración del protocolo, en apoyo a las importantes acciones regulatorias y de promoción y orientación que le competen a la Cofetel sobre este rubro.

Puede decirse que México se ha distinguido por su liderazgo en telecomunicaciones e innovación en servicios. La televisión digital terrestre es, tecnológicamente, un gran avance en calidad y desempeño en beneficio de los usuarios, que representan un altísimo

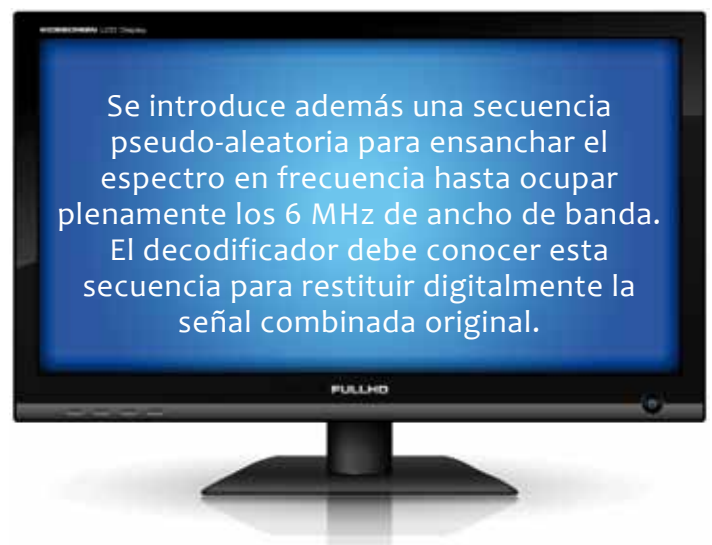
porcentaje de la población del país, sin embargo, como toda nueva tecnología ésta debe dominarse plenamente para que se reflejen todas sus cualidades y oportunidades.



En ese orden de ideas, la introducción en México de la televisión digital abierta representa una excelente oportunidad de conjuntar esfuerzos, tanto de la autoridad como de la industria y la academia para llevar a cabo una transición exitosa y productiva en beneficio de toda la ciudadanía.




Para saber más... algunos detalles técnicos relevantes:

Por Enrique Melrose Aguilar





La modulación es por amplitud, vestigial de 8 niveles, que si bien requiere poca complejidad para su detección y demodulación, está propensa a atenuación y efectos de multitrayectoria que no pueden compensarse fácilmente. La norma europea tiene prácticamente la misma protección de errores pero emplea una variante de modulación ortogonal (OFDM) que aprovecha las multitrayectorias y permite controlar los índices de atenuación en frecuencia.



Los decodificadores (setup boxes) que cumplan con la norma A/53 proporcionarán una calidad de recepción uniforme siempre y cuando los niveles de entrada procedentes de la antena cumplan igualmente con la norma. Esto significa que dependiendo de la localización del transmisor del concesionario y del receptor del usuario, éste requerirá de antenas de mayor o menor desempeño, preferentemente exteriores, para garantizar los niveles de entrada al decodificador y por ende la calidad de la recepción en su televisor.

La experiencia americana demuestra que existe un buen margen entre los niveles de entrada al decodificador sin que el usuario perciba una disminución sustantiva de calidad en la imagen o en el sonido, por lo tanto es posible que un grupo de antenas de costo medio-bajo pueda recomendarse para un razonable porcentaje de usuarios. Será necesario llevar a cabo análisis para las particularidades orográficas de cada localidad cubierta.

Dos referencias interesantes:

- **ATSC Digital Television Standard: Part 1 – Digital Television System**, ATSC Standard A/53, 2009
- **“Modulador 8VSB”**, Tesis, Guillermo Jara Duarte, ITAM 2012

Reporte del desarrollo de la Televisión Digital Terrestre durante 2011¹



Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión

1. Calidad de Señal

- De las 118 estaciones con reporte anual, 81 transmiten en formato HDTV 1920 x 1080 (alta definición), lo que representa 69% de las estaciones reportadas.
- 4 estaciones reportan que transmiten en diferentes horarios y días de la semana programación en formato SDTV o HDTV.
- Muchas veces, la calidad estándar es mejorada con equipo especial de conversión, denominado “up converter”, para lograr el formato de alta definición.

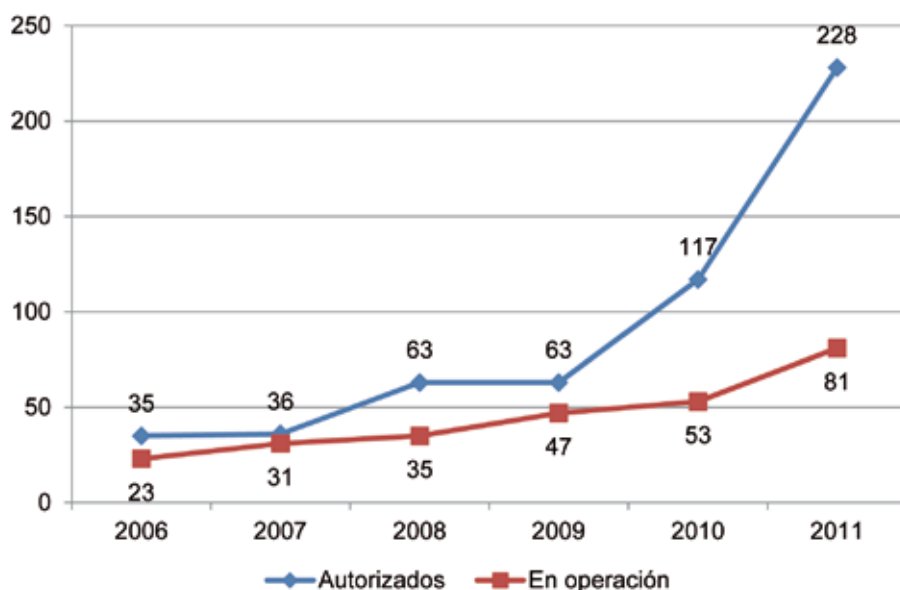
2. Ingresos asociados directa o indirectamente a la TDT

- Sólo tres empresas señalan haber obtenido recursos asociados a la TDT por aproximadamente 30 millones de pesos.

3. Receptores

- El televidente no tiene motivación para inclinarse por ver la señal digital radiodifundida, toda vez que a la fecha el contenido programático es el mismo que el de la señal analógica.
- El CCTDR considera necesario establecer políticas de Estado orientadas a impulsar que el público cuente con receptores o decodificadores de la TDT.
- Es necesario que la Cofetel cuente con el apoyo necesario para encabezar

Figura 1: Canales TDT autorizados y en operación



este proceso, tener un calendario de requerimientos, presupuesto suficiente y una oficina dedicada de tiempo completo a lograr la transición.

- La Cofetel ha impulsado la transición a la TDT, pero debe ponerse en marcha un Programa Nacional que involucre a los diversos actores relacionados con este proceso.

4. Autorizaciones de canales digitales

- De las estaciones de televisión, 207 concesionadas y 21 permisionadas están auto-

rizadas para la operación con TDT, es decir, 30.5% de las 746 estaciones del país.

- Al 31 de diciembre de 2011, 81 estaciones de las autorizadas ya estaban en

¹ Lo que aquí se presenta es una síntesis del documento original. Vale hacer notar al lector que el Reporte considera como principal insumo la información enviada por concesionarios y permisionarios de 118 estaciones autorizadas. El reporte se enfoca en el análisis de la información que, en cumplimiento a lo establecido en el numeral 5 de la Política TDT y su Anexo I, los concesionarios y permisionarios que tienen autorizado al menos un canal adicional para la transición a la TDT, deben presentar a la Comisión Federal de Telecomunicaciones, en enero de cada año, a partir del 1° de enero de 2007.

Figura 2: Canales analógicos y digitales de televisión autorizados por localidad

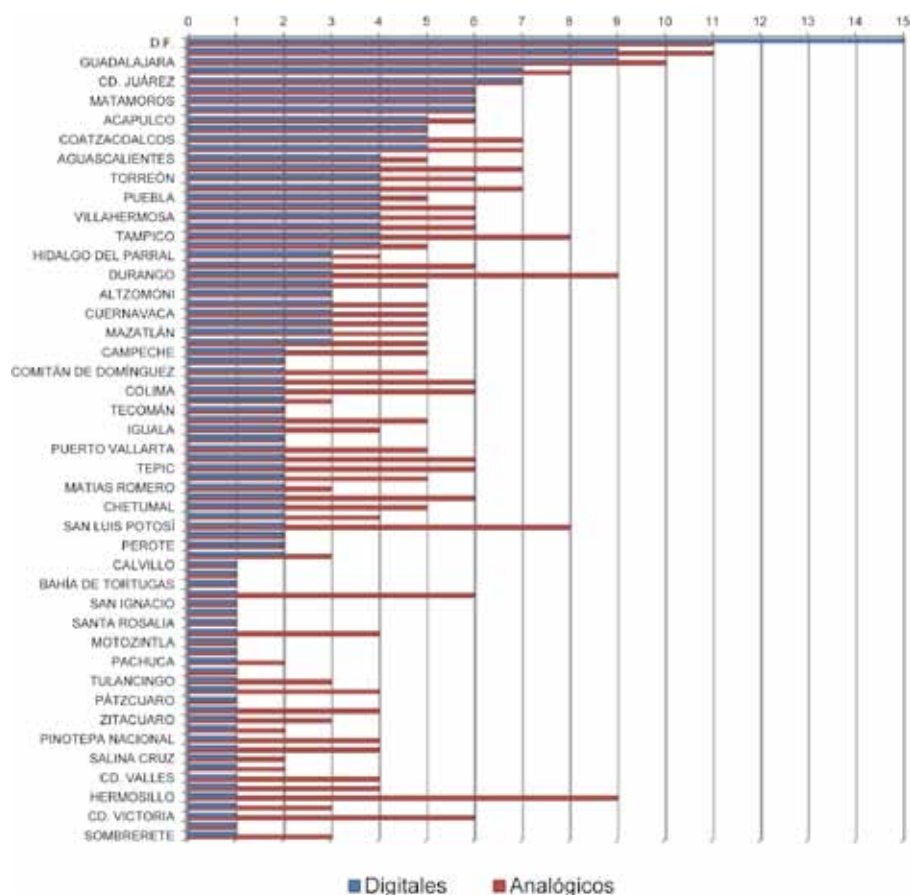
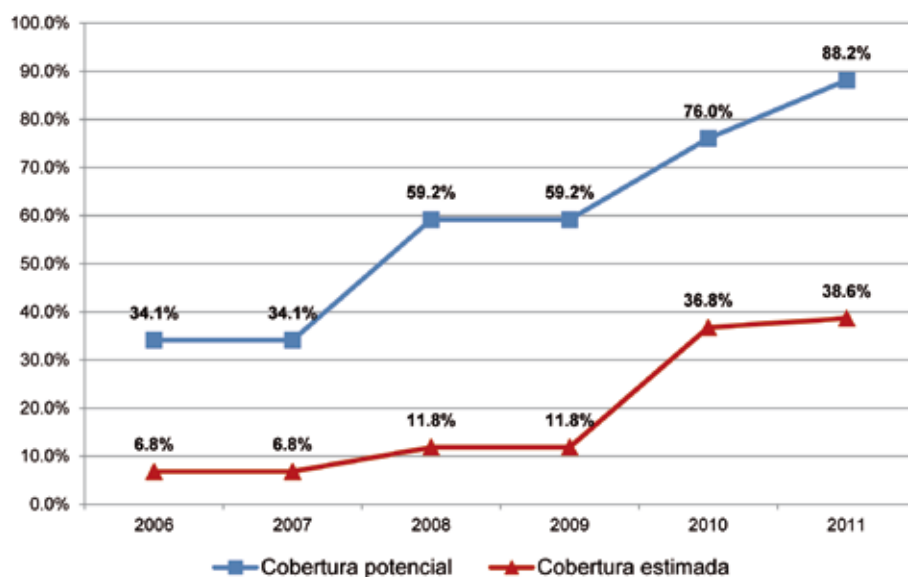


Figura 3: Cobertura de señales TDT



operación. Estas representan 10.86% del total de estaciones analógicas en operación en el país, sin tomar en cuenta los transmisores complementarios de zona de sombra.

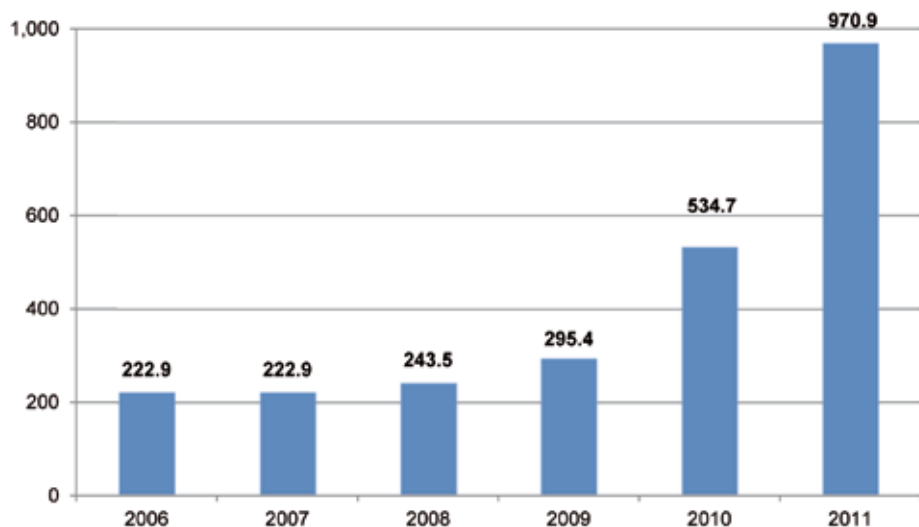
- La Ciudad de México es la única con una oferta digital equivalente a la analógica.
- Al 31 de diciembre de 2011 la oferta de canales TDT era: 15 en la ciudad de México, 9 en Monterrey, 9 en Guadalajara, 8 en Tijuana-Tecate, 7 en Ciudad Juárez y 7 en Reynosa-Matamoros.
- La cobertura estimada de al menos un canal autorizado sería de 38.6% de la población, conforme a la figura 3.²

5. Multiprogramación

- La multiprogramación es la tecnología que permite ofrecer varios canales de programación digital al mismo tiempo, con la misma cantidad de espectro requerido para un solo programa analógico.
- Con frecuencia se tiende a confundir o utilizar como sinónimo el canal de programación y el canal de transmisión, aunque se trate de conceptos distintos.
- El canal de transmisión del servicio de televisión radiodifundida es un espectro de 6 MHz en las bandas de VHF y UHF, está atribuido al servicio de radiodifusión y comprende la mayoría de las bandas de 54 a 88 MHz, 174 a 216 MHz y 470 a 806 MHz,
- Un canal de programación es la secuencia de programas que se identifican con una marca determinada y pueden ser distribuidos mediante canales de transmisión de 6 MHz de televisión abierta, televisión de paga o inclusive internet.
- La Cofetel impulsó durante 2011 la multiprogramación en nuestro país, para tener una mayor oferta de contenidos gratuitos.

² Actualizado a 2011.

**Figura 4: Inversiones acumuladas
(millones de pesos de 2011)**



- Al 31 de diciembre de 2011 se resolvieron 6 solicitudes para transmitir multiprogramación, de las cuales 2 corresponden a concesionarios y 4 a permisionarios.
- En México las concesiones y permisos se otorgan respecto a canales de transmisión.
- No existe limitante legal al número de señales de audio y video asociado que puedan transmitirse mediante las ondas electromagnéticas en las frecuencias de radiodifusión.
- La multiprogramación es una política pública que acelera la convergencia, promueve un uso adecuado del espectro y asegura que México no esté al margen del desarrollo tecnológico.

6. Inversiones en transmisiones

- Las inversiones en TDT se duplicaron en 2011, alcanzando un monto acumulado de 970.9 millones de pesos.³

7. Experiencia internacional

- En 2011, Japón, Canadá, Malta y Francia terminaron las transmisiones analógicas, y se sumaron a Holanda, Finlandia, Suiza, Suecia, Alemania, Estados Unidos de América, Noruega, Bélgica, España, Croacia, Taiwán.
- La Comisión Europea tiene como meta lograr el apagón analógico en 2012. Italia, Portugal y Reino Unido podrían cumplir con esta meta.
- En 2012, Kenia y Corea del Sur tienen planeado lograr la transición a la TDT.
- Países como Polonia, Sudáfrica, Turquía, Grecia, Rusia, Tailandia y Ucrania lo harán entre 2013 y 2015.
- Brasil, Costa Rica, Chile, Colombia, Argentina y El Salvador, entre los años 2016 y 2019.
- África, Venezuela, Perú y Bolivia continuarán con sus transmisiones analógicas hasta el año 2020.
- Argentina, si bien no tiene una fecha próxima para el apagón analógico,

ha implementado diversas acciones para impulsar la transición a la TDT.

- El apagón analógico en países de la UE se ha logrado en gran parte gracias a los apoyos y directrices que este bloque económico ha proporcionado a sus países miembros.
- El CCTDR considera fundamental tomar en cuenta experiencias positivas y negativas a nivel internacional para el apagón de la televisión analógica en nuestro país.

Recomendaciones

- Establecer un programa nacional para la transición que involucre a diversos actores del Gobierno, operadores y otros relacionados a la TDT.
- Que la autoridad elabore y coordine un programa para incrementar la penetración de la TDT y obtenga el presupuesto correspondiente para su implementación.
- Establecer políticas orientadas a impulsar que el público cuente con receptores o decodificadores de la TDT.
- Establecer medidas para evitar la venta de receptores que no cuenten con la capacidad de reproducir señales de la TDT.
- Crear y mantener un portal de internet con información actualizada que permita dar un seguimiento continuo a la evolución del proceso.
- Reactivar la Comisión Intersecretarial para la transición a la TDT en México.

³ Los montos señalados son la suma de las cantidades reportadas por concesionarios y permisionarios al año siguiente que se informa. Cabe señalar que los montos no coinciden con lo reportado por el CCTDR en 2010 debido a que en esta ocasión se reportan las cifras en pesos de 2011 para hacerlas comparables (a diferencia de 2010 donde se reportaron en pesos corrientes). Para convertir las cifras de pesos corrientes a constantes, se deflactaron los niveles de inversión con el Índice Nacional de Precios al Consumidor publicado por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI).

declaraNet^{plus}

Declarar es fácil y seguro

En mayo de 2012 todo servidor público obligado deberá presentar su **Declaración de Modificación Patrimonial** con su **Firma Electrónica Avanzada**.

Verifica que tu firma esté vigente,
si no lo está, ¡**renuévala!**



Para verificar la vigencia entra a: WWW.funcionpublica.gob.mx/fiel

Informes: Lunes a viernes de 9:00 a 18:00 hrs. Tels: 2000 2091



Vivir Mejor

¿No tienes FIEL?

Llama a INFOSAT para generar una cita y tramitarla: 018004636728

**GOBIERNO
FEDERAL**

Con honestidad sembramos la semilla de un **México justo.**

SFP





Si tu **teléfono fijo,**
internet, celular
o **TV de paga** fallan

www.MiCofetel.gob.mx

o llama al: **01 800 20 00 120**