

## **BENEFICIOS QUE OFRECE LA TELEVISIÓN DIGITAL DE BROADCASTING TERRESTRE**

---



La televisión sigue siendo, hoy en día, la plataforma de telecomunicaciones de mayor interés a escala mundial. Su penetración en la población mundial es la más alta que plataforma de telecomunicaciones alguna haya alcanzado. La televisión es uno de los pasatiempos favoritos en cualquier país del mundo y constituye parte de la fibra de nuestra sociedad mundial.

La industria de la televisión ofrece muchos programas de gran calidad a todos los televidentes. Ella generan un enorme crecimiento en el sector de la producción independiente de cualquier país del mundo. Programas de televisión como: dramáticos, documentales, programas sobre arte y de acontecimientos corrientes, comedias o deportes, entretenimiento o informativos son altamente apreciados en todas partes.

La meta de los broadcasters de TV es la entrega de contenido original de alta calidad, donde quiera que se encuentre. La televisión Free-to-Air (FTA) es fundamental para este objetivo. Para ello, la TV-digital de broadcasting Terrestre (DTTB) juega un papel fundamental en esta forma de transmisión abierta de televisión.

La DTTB ha venido a rescatar la plataforma de televisión analógica en el mundo, que se encontraba totalmente estancada después de más de 60 años de servicio ininterrumpido y confiable, con un grupo de avanzadas tecnologías digitales que hicieron posible el uso de mejores estándares de transmisión y entrega de un amplio espectro de servicios, muy apreciados por el consumidor y que generarán beneficios a mediano y largo plazo para toda la industria del broadcasting.

La televisión es una plataforma universalmente disponible, accesible empleando equipos muy competitivos en costo y es libre, desde el punto de vista del televidente.

El gran valor de la televisión de broadcasting terrestre para la industria del broadcasting no debe ser subestimada. En los últimos 10 años, la DTTB ha evolucionado dramáticamente para ofrecerle al televidente servicios de muy alta calidad, nuevas funciones, incluyendo la grabación digital personal (PVR), un line-up cada vez mayor de canales en HDTV, en esquema bajo demanda.

Este proceso seguirá ocurriendo si la televisión digital prospera en el mundo para los años venideros. Sin embargo, el futuro de la TV-Digital de Broadcasting Terrestre depende de la disponibilidad de espectro radioeléctrico, que es un recurso natural agotable y cuya demanda está en aumento para una amplia alternativa de usos y de usuarios.

Se ha reconocido, a escala mundial, que la DTTB posee los siguientes atributos fundamentales:

- La DTTB juega un papel crítico en el broadcasting a escala mundial y en la ecología de contenidos.
- Los beneficios económicos de la DTTB son considerables y más altos de lo que se había previsto.
- La DTTB entrega más valor que la plataforma móvil de banda ancha que compete con su espectro (700MHz).
- Esta competencia entre la DTTB y los servicios móviles de banda ancha se inclina a favor de la DTTB cuando, por ejemplo, la cantidad de espectro utilizado por los servicios respectivos es tomado en consideración.
- Una plataforma de DTTB fuerte es crítica para una fuerte competencia en el mercado de la TV, y para la realización de un amplio espectro de beneficios sociales.

El llamado "Switchover Digital " en muchos países del mundo es una historia de enorme éxito. Por esta razón, es muy importante que las decisiones futuras sobre el uso del espectro radioeléctrico eviten un impacto negativo en las posibilidades de selección de canales que posee el consumidor, competencia entre plataformas, inversión de contenidos y la industria de la creatividad y su habilidad de crear trabajo y crecimiento.

La incorporación de la TV-Digital de Broadcasting Terrestre es un proceso complejo y potencialmente de largo plazo, y el cual involucra directamente muchos participantes. Entre ellos se incluyen el gobierno, los creadores de políticas, los reguladores, broadcasters y los consumidores. Igualmente involucra a muchos otros componentes de la industria, tales como proveedores de contenidos, proveedores de servicios, operadores de redes, productores de receptores y vendedores de equipos.

La incidencia de los beneficios y costos de la DTTB se encuentra ampliamente dispersada entre los diferentes participantes, significando esto que ningún participante individual gana todo el beneficio mientras se incurre en el costo de la operación del servicio digital (DSO). Por esta razón, es muy importante lograr los incentivos apropiados en el inicio del proceso de la transición de la TV-Analógica a la TV-Digital para lograr un resultado satisfactorio. Lo anterior requiere del establecimiento de condiciones y objetivos para los participantes clave y otros competidores. Los gobiernos juegan aquí un rol fundamental en el establecimiento de éstos objetivos y en la dirección adecuada del proceso del apagón analógico (switchover) y normalmente establecen la agenda temporal para culminar satisfactoriamente con el switchover digital. Una estrategia interesante aquí es el establecimiento de fases en el proceso de la migración digital, contemplando apagones parciales en sustitución de un apagón generalizado. El tiempo que toma para completar la migración a la TV-digital puede diferir entre países y depende del cumplimiento satisfactorio de las actividades durante cada fase del proceso.

Mientras la adopción del broadcasting digital fue liderada por el cable, el satélite y el IPTV, es realmente en la transición a la plataforma de broadcasting terrestre la que, sin duda, ha traído los máximos beneficios a la sociedad. Esto es especialmente verdad en los países donde el tamaño de la plataforma terrestre es grande y la TV terrestre es el modo fundamental de recepción de los servicios de TV en la mayoría de los hogares.

La migración hacia la plataforma DTTB involucra costos considerables especialmente a los broadcasters. Sin embargo, estos costos son más que compensados con las ventajas muy significativas que los broadcasters de la TV-digital entregan para todos los participantes (productores de contenido, proveedores de servicio, agregado de contenido, promotores, constructores de receptores, etc.) a través de toda la cadena.

Un ambiente de multi-plataforma y multi-canal como el de la DTTB provee oportunidades únicas para los broadcasters de la TV digital terrestre de competir con los operadores de TV paga y de las entregas OTT (On-The-Top) del Internet.

En un mercado, donde la TV-paga está creciendo, la plataforma DTTB puede diferenciarse a si misma al reforzar el multi-canal, la proposición free-to-air (FTA), mientras mejora la competitividad entre plataformas digitales.

La DTTB puede contribuir a la estrategia digital de los broadcasters y ayudar a asegurar el futuro a largo plazo de la TV terrestre, por medio de:

- La entrega de servicios multi-canal de bajo costo ofrecidos a una amplia audiencia

- A través del uso de estándares interactivos (MHEG –Multimedia and Hypermedia Experts Group, MHP –Multimedia Home Platform, HbbTV – Hybride Broadcast Broadband TV) los broadcasters digitales refuerzan las funcionalidades de broadcasting y permiten soluciones interactivas para los usuarios.
- La DTTB permite la introducción de la HD y el servicio full HD.
- El acceso condicional facilita nuevos modelos de negocio (ej., el negocio de la tv-paga híbrida). A pesar de que casi todo el uso de la DTTB es de servicios free-to-air, muchas soluciones tecnológicas de la DTTB son capaces de soportar módulos de acceso condicional que pueden permitir un ambiente libre de pago mixto.
- La DTTB reduce las barreras de entrada a nuevos proveedores de servicio. Esto permite más oportunidades para los que entregan servicios del tipo nicho, regionales y comunitarias.

Todas las alternativas anteriores pueden contribuir a un ecosistema de broadcasting competitivo y vibrante, una vez finalizado el switchover, aumentando la pluralidad y la selección de contenidos.

Por otro lado, los estándares de broadcasting de la TV digital incrementan la capacidad de las redes de transmisión de mejorar la eficiencia espectral. En un canal de RF equivalente para un servicio de TV analógico, la DTTB normalmente permite entre 4 y 18 servicios, suponiendo un ancho de banda de 8 MHz en RF, y dependiendo del tipo de estándar de transmisión adoptado.

Otro beneficio técnico de la DTTB es la calidad de la señal que incrementa la robustez contra ruido e interferencias. Interferencias con las transmisiones de TV-digitales no genera el mismo tipo de distorsión visual frecuentemente experimentada en las transmisiones analógicas (ej., fantasmas). Sin embargo, cuando la señal de TV-digital cae por debajo de un umbral de potencia el receptor no es capaz de decodificar la señal. Esto obviamente conduce a la reducción del área de servicio (brick effect).

El reemplazo de la red de transmisión terrestre analógica por la red digital de DTTB resulta en una reducción substancial del consumo de energía eléctrica. El ahorro de energía dependerá de la configuración de la red y los posibles requerimientos de construir un nuevo sitio de broadcasting o de re-broadcasting para rellenar los gaps en la cobertura.

La obsolescencia de los equipos de broadcasting analógicos producirá mayores gastos de mantenimiento y costos de soporte para el broadcasting analógico. La migración a la DTTB también se beneficia de los menores costos de mantenimiento de los sistemas digitales y mejor soporte de vendedores.

El broadcasting de la TV-digital permite la implementación de las redes de frecuencia única (SFNs) en vez de las redes MFNs de multi-frecuencia, utilizadas normalmente en la TV analógica.

Las redes SFN son más eficientes espectralmente hablando que las redes MFN, si el área de servicio es grande, y de igual tamaño y forma, y sin solapamiento.

En la configuración MFN, los diferentes transmisores utilizan diferentes canales para transportar el mismo servicio y muchos canales de frecuencia son necesarios para cubrir el área de servicio. En SFN, los diferentes transmisores emplean la misma frecuencia de canal para transmitir la misma programación de TV y tan sólo una frecuencia de canal es requerida para cubrir el área de servicio.

En cuanto a los beneficios para el consumidor que ofrece el switchover a la TV-digital se incluyen:

- Un espectro de selección mucho mayor de programas y servicios (incluyendo canales adicionales, oferta de HD, la radio digital, los servicios de datos, programas pago)
- Mucho mejor calidad –menos probable de producirse interferencias de señal y problemas con la calidad de la imagen.
- Interactividad – ofrece un espectro de aplicaciones interactivas (juegos, teletexto mejorado), interfaces más amigables y mejor personalización.
- Conveniencia –video bajo demanda/servicios de catch-up que le permiten al usuario ver programas en el instante en que lo desee.
- Más control sobre lo que los niños ven en la TV a través del paternal lock setting.

Además de todos estos beneficios, la DTTB ayuda a establecer un puente al digital divide, al incrementar el acceso a la información a aquellos que no tienen el Internet. La DTTB, a veces, suplementado por el satélite, puede entregar potencialmente una cobertura de TV digital universal.

La plataforma de DTTB posee el potencial de proveer al usuario con una amplia alternativa de servicios, que incluyen e-mail, acceso al Internet y acceso a portales del gobierno y otros servicios interactivos. La entrega de servicios de e-gobierno en forma efectiva es otro servicio público que la DTTB ofrece a aquellos que no poseen la banda ancha.

Finalmente, La DTTB permite el uso mucho más eficiente del espectro para broadcasting, liberando valioso espectro en la banda de UHF para otros usuarios (dividendo digital).

En general, la migración a la TV-digital de Broadcasting Terrestre ofrece un amplio espectro de beneficios. Sin embargo, existen también costos substanciales y la mayoría de ellos se producen durante las primeras fases del switchover, particularmente durante el despliegue de la DTTB y la fase de simulcast. Estos costos no recaen sobre un simple sector; más bien se distribuyen entre los distintos participantes (industria del broadcast, consumidores, gobierno y reguladores) en diferentes porcentajes.



**CARLOS PANTSIOS MARKHAUSER**

*Ingeniero en Telecomunicaciones y Magister en Comunicaciones de la Universidad Simón Bolívar, Especialización en Telecomunicaciones en satélite y redes The George Washington University - School of Engineering & Applied Science, Especialización en Telecomunicaciones Digitales University of Colorado Boulder.*

*Consultor profesional en proyectos de TV, SDTV/HDTV (Planta, Transmisión, Distribución), Experto en entrenamiento profesional en TV/SDTV/HDTV, Broadcast-TV, Microondas, Diseño de Redes en F.O. Consultor en Redes de F.O. Profesor titular del Departamento de Electrónica y Circuitos en la Universidad Simón Bolívar y de la Escuela de Telecomunicaciones en Universidad Católica Andrés Bello.*

*Hasta la fecha es autor de 56 papers especializados en las áreas de Antenas para Broadcasting en TV, Procesamiento digital de Señales de Video, Compresión Digital de la señal de video, publicados en: (1) IEEE Transactions of Broadcasting, (2) IEEE Transactions on Consumer Electronics y (3) SMPTE- Society of Motion Pictures and Televisión Engineers, USA.*

*Senior Member IEEE EEUU, árbitro en la selección de papers de la IEEE Trans. On Consumer Electronics por 15 años (Grosvenor -Orlando) y Session chair en las áreas de TV digital, procesamiento de imágenes, en Chicago, Rosemont.*