

## **Apagón analógico: La Integración Digital Latinoamericana a través de la alta definición**

Fernando Luís Rolando Badell

### **Introducción:**

Los países latinoamericanos necesitan en la actualidad poder beneficiarse de las economías de escala y las perspectivas de inversión y generación de empleo que ofrecerán en un futuro cercano las convergencias regionales en el uso de la televisión de alta definición dado que esta no solo brindara la posibilidad de generar cultura para millones de hogares sino que aparecerá la posibilidad de crear e interactuar a través de esta, revolucionando la forma que tenemos de relacionarnos con los demás.

Esto generara nuevos tipos de servicios que podrán estar destinados, por ejemplo en aquellos países que aún tengan dificultades económicas, a generar proyectos interactivos comunitarios para resolver problemas como la inclusión social y permitir el desarrollo de aplicaciones locales que satisfagan los requerimientos esenciales, tanto educativos como económicos de cada sector, brindando un acceso equitativo a las nuevas herramientas tecnológicas en toda la población.

Esto será posible dado los increíbles avances llevados a cabo en el terreno de la comunicación mediante imágenes televisivas, que en la actualidad, nos permite acceder a su fase evolutiva más avanzada.

### **Un poco de historia: La evolución de la televisión**

Para que podamos comprender el extraordinario avance que representa la aparición de la televisión en formato digital es esencial situarnos en el contexto de innovaciones que tuvieron que darse a través de casi dos siglos para posibilitar los desarrollos que pronto estarán a nuestro alcance.

Desde que en el siglo XIX hasta hoy se comenzó con las primeras experiencias para enviar imágenes a distancias remotas a través de la televisión se han realizado progresos extraordinarios. En el año 1862 Abbe Caselli desarrollo el pantelégrafo con el que envió imágenes fijas a larga distancia y en 1884 Paul Nipkow patento su disco de exploración lumínica con que desarrolla un sistema de barrido mecánico para televisión. Luego en el año 1924, John Baird en consiguió transmitir la imagen parpadeante de una cruz de Malta y en 1926 realizó en Londres la primera demostración pública de su sistema ante un grupo de científicos usando una marioneta Billy, consiguió transmitir la imagen remota y este fue el primer ser antropomórfico en aparecer en una pantalla de televisión. La imagen tenía una resolución de apenas 25 líneas y era diminuta, pero el rostro era perfectamente reconocible.

Luego en 1928 se desarrollaron los primeros experimentos de la transmisión de imágenes en color. Baird, basándose en la teoría tricromática de Young, realizó experimentos con los discos de Nipkow en los que cubría los agujeros con filtros rojos, verdes y azules los que al rotar construían la señal en colores.

### **La inventiva latinoamericana**

En 1934 el ingeniero mejicano Guillermo Camarena graduado en el Instituto Politécnico Nacional de México, construyó su primera cámara de televisión con materiales de desecho y en 1940 patenta simultáneamente en Norteamérica y en México, un Sistema Tricromático Secuencial de Campos que sería el antecedente conceptual de la *televisión color*, dando muestras una vez más en América Latina, de que a veces el no poseer los mayores medios a su alcance agudiza el ingenio humano.

En el año 1948, el húngaro Peter Goldmark, basándose en la idea de John Baird y de Guillermo Camarena, desarrolló un concepto similar, llamado sistema secuencial de campos el cual estaba compuesto por una serie de filtros de colores rojo, verde y azul que giran anteponiéndose en el receptor, delante de la imagen formada luego en la pantalla del tubo de rayos catódicos. Luego la CBS (Columbia Broadcasting System) lo adquirió para sus transmisiones de TV en los Estados Unidos realizando la primera transmisión pública de televisión en color en el año 1951 en la ciudad de New York. Estos avances llegan a la Argentina recién un cuarto de siglo después de ser inventada (en los años setenta) para las etapas previas a las transmisiones del Mundial de Fútbol 1978.

A finales de la década del 70 aparece el primer sistema de televisión en alta definición usando el sistema de color norteamericano NTSC, basado en procesamiento analógico y ofreciendo 1125 líneas de resolución de pantalla.

En 1981, el procesamiento digital en tiempo real de la señal de alta definición era demasiado para la tecnología de procesamiento computacional existente en esa época por lo que hubo que avanzar en el proceso de generar la compresión necesaria para difundir la señal de 30 MHz de ancho de banda para su difusión por cable y satélite.

### **Antecedentes de la televisión digital de alta definición**

El inicio de las primeras experimentaciones de la televisión en alta definición se dan a partir de fines de la década de 1960 a través de la N.H.K, la corporación emisora de teleradiodifusión japonesa mediante estudios realizados por Takashi Fujio en los Laboratorios N.H.K pero la señal lograda poseía aún componentes analógicos dado que no había suficientes desarrollos en el campo de las computadoras para poder mover semejante cantidad de datos a través de señales. Así la convergencia digital debió esperar casi dos décadas para desarrollarse.

En la década del 90 se avanza en distintos protocolos de televisión digital en Japón, Europa y los Estados Unidos.

La tecnología usada en Norteamérica a comienzos de los 90 fue la ATSC (Advanced Television System Committee) que era un grupo que desarrolló los estándares de la televisión digital en los Estados Unidos de América, y que también es usado actualmente en Canadá, México, Corea del Sur, Guatemala y Honduras.

El sistema desarrollado en Japón se llama actualmente ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting) siendo el formato de televisión y radio digital creado para permitir a las estaciones de radio y televisión japonesas incorporarse a la convergencia digital permitiendo la transmisión de datos y guías electrónicas de los programas emitidos.

En cambio en Europa y Australia se usa el estándar DVB-T y allí la transición de televisión analógica a digital ha pasado por las siguientes etapas:

En 1986, la European Broadcasting Union, adoptó el formato MAC para las transmisiones digitales vía satélite. Este formato transmitía las señales de audio y datos en forma digital, y la de vídeo en forma analógica; y nos ha dejado el sonido digital (Nicom) que llegó hasta la actualidad. Luego en 1993, para impulsar la alta definición se propuso el sistema PAL plus que introduce en el mercado los receptores con pantallas panorámicas con una definición de 1920 x 1080 pixels y una relación de aspecto 16:9 (anamórfico), que es el formato que luego utilizaría la televisión digital europea. También en 1993, se formó el grupo DVB (Digital Video Broadcasting), para fomentar el desarrollo de la televisión digital europea; tanto para su difusión terrestre, como satélite o por cable. Este grupo está formado exclusivamente por emisoras de televisión privadas, y los principales esfuerzos realizados se centraron en los campos de la compresión de imágenes mediante la codificación digital, la modulación de la señal

enviada y el enlace múltiple junto al desarrollo de receptores digitales y dispositivos como la TDT (televisión digital terrestre)

Otra de las grandes posibilidades evolutivas que posee la revolución digital esta dada por los sistemas de televisión digital móvil.

Estos nuevos sistemas que comienzan a ser utilizados hoy en Europa, generan proyecciones para los próximos años de un mercado de cientos de millones de usuarios basándose en la utilización de la infraestructura de TV digital terrestre, los que usando distintos chipsets y terminales permitirán ver emisiones con calidad digital desde casi cualquier unidad portátil, en donde por ejemplo, un canal de 6 MHz se dividirá en varios segmentos, uno de los cuales, el central, se dedica a transmitir una versión para móviles de los contenidos de los otros segmentos, además de metadatos; es decir, los canales móviles llevarán el mismo contenido que los canales convencionales de la TV digital terrestre.

Otro de los sistemas de TV digital móvil que se encuentra en desarrollo, se basa en el uso de la infraestructura DAB y su difusión es mayor en países en los que la infraestructura de radio digital está ya muy desarrollada como en Alemania o el Reino Unido o en aquellos en los que se ha optado por el estándar americano de TV digital terrestre (ATSC) lo cual también implica una alianza entre países de la misma lengua como Inglaterra y Estados Unidos de América con fuerte peso decisivo dentro de los estándares que actualmente compiten a nivel mundial. A diferencia de los otros, estos sistemas pueden operar en banda de VHF.

También hay sistemas que emplean una infraestructura propia, incluidas las frecuencias de emisión. Por ejemplo, el Qualcomm usa las bandas de transmisión más altas, lo que podría implicar dificultades técnicas importantes por la proximidad entre la frecuencia de recepción de TV y de transmisión del móvil, lo que puede dar lugar a problemas de interferencias entre las señales.

También existen los sistemas satelitales que ya se están utilizando en Estados Unidos y Japón basados en satélites geoestacionarios con un área de cobertura fija predeterminada, similar a los sistemas de difusión de radio digital por satélite americanos como el proyecto Sirius, que se utiliza de forma experimental para la distribución de vídeo o TV digital en distintas áreas centrales de los Estados Unidos en donde no existe una mayor cobertura a nivel terrestre mediante sistemas de retransmisión actuales.

### **La oportunidad estratégica a nivel regional:**

Antes del final de esta década, o a más tardar a comienzos de la próxima, América Latina enfrentará el apagón analógico dejando atrás los sistemas de televisión convencionales que hemos conocidos durante décadas y abriendo el desafío de ingresar en el territorio de la alta definición, siendo esta una oportunidad histórica para establecer y elegir sistemas que formen un nexo común facilitando la ampliación de los contenidos que cada país genera y ampliando el mercado de forma extraordinaria al eliminar las barreras tecnológicas y las incompatibilidades de sistemas actuales.

En tiempos en los que se habla de la patria grande con varios presidentes en los distintos países que comparten puntos de vista en común, que buscan una América integrada a través de tratados como el SICE, el MERCOSUR entre otros, se abren tiempos extraordinarios con enormes posibilidades en el campo de las comunicaciones audiovisuales.

La mayoría de los países de Latinoamérica están aún en vías de elegir la norma de Televisión Digital a ser usada en sus territorios. Es así que la región tiene una oportunidad única de sumarse al desarrollo mundial de la TV Digital adoptando entre

las normas Japonesa (ISDB-T), Americana (ATSC) y Europea DVB (Digital Video Broadcast).

La decisión de adoptar una norma común debería ser un asunto de estado para los distintos países, porque de ella depende la posibilidad de generar una integración de contenidos reales de los nuevos medios multimediales facilitando la generación de contenidos interactivos para toda la población en los diferentes países. Esta elección más que un problema, representa una brillante oportunidad para ampliar los mercados laborales de la región generando contenidos para los nuevos tele-navegantes, la nueva generación de “telenautas” que la televisión de alta definición a través de las posibilidades interactivas construirá en un futuro cercano.

Hoy, uno de los problemas mas complejos que vive América Latina y que en parte es responsable de su atraso es la falta de acceso igualitario a la educación y esto se da en especial en aquellas zonas alejadas de los grandes centros urbanos en donde las posibilidades de contar con profesionales altamente capacitados son mínimas.

En este sentido, Internet contribuyo a acercar contenidos, algo así como “librerías virtuales” en aquellas regiones en que los libros y las bibliotecas no son una prioridad del estado. Pero esto es solo una parte. De que nos sirve acercar ese tipos de contenidos, si el ancho de banda actual de las redes de América latina es varias veces menor que el de los países superdesarrollados, limitando la interactividad a través de Internet a las limitaciones tecnológicas del software y al atraso tecnológico del hardware.

En este sentido es notable que aún hoy a mas de una década de la explosión de Internet en América latina, es impensado en muchos lugares, por sus costos, montar videoconferencias en tiempo real en pantallas gigantes entre centros educativos situados en un punto de frontera entre un país y otro.

En ese sentido la televisión de alta definición vendría a resolver en cierto modo esta clase de problemas. Su extraordinaria capacidad para comprimir audio e imagen, transmitiendo, codificando y decodificando la información de modo interactivo con contenido textual y audiovisual de forma simultanea, nos brinda la oportunidad de que los telenautas aprendan a intercambiar ideas de un modo simple, librando de la necesidad de contar con herramientas tecnológicas mas sofisticadas y que requieren un mayor nivel de aprendizaje de base como las computadoras. De este modo la televisión, el viejo invento de hace casi dos siglos, que esta en millones de hogares de todas las clases sociales se transformaría no solo en un medio de entretenimiento como es actualmente, sino en un extraordinario dispositivo que abriría las puertas de la teleeducación interactiva y la telepresencia, agregando a esta interacción las posibilidades que nos da el sumar a la televisión, la red de telefonía celular y la Internet, actuando mancomunadamente y ampliando las posibilidades hasta limites insospechados en la ampliación del conocimiento.

### **Modelo propuesto: La visión prospectiva de la nueva sociedad digital latinoamericana**

Este modelo que estamos proponiendo permitiría paliar uno de los problemas más complejos de nuestras sociedades ligadas a la pobreza y a las posibilidades de abrir mercados laborales. Hoy la palabra clave es: *Convergencia*.

En caso de una unificación en la elección de un sistema de televisión digital a nivel regional fijados a través de acuerdos de los distintos gobiernos del continente, se abrirían una gama de nuevos servicios y una mayor variedad de contenidos para una *región digital única*.

De este modo, esto daría acceso a amplios sectores de la población no solo en la teleeducación, sino que permitiría optimizar gastos gubernamentales a través de la creación

de un gobierno electrónico que facilitaría la comunicación con los ciudadanos, optimizaría el uso del tiempo en nuestras vidas, ampliando esto en un futuro cercano a las empresas, quienes podrían hacer uso del teletrabajo y las teleconferencias, reduciendo notablemente los problemas de tránsito en las ciudades, reduciendo los problemas de inseguridad actuales y haciendo realidad el sueño de muchos padres que tendrían más tiempos para compartir en la educación de sus hijos, construyendo entre todos una sociedad mejor en el futuro promoviendo la inclusión social de modo real y democratizando el acceso a las comunicaciones de la población de menos recursos. Si a estos sumamos iniciativas como la de Nicolás Negroponte de intentar proveer de una computadora portátil a cada niño de los países en vías de desarrollo para facilitar su acceso a los últimos instrumentos de comunicación y educación y además capacitamos a nuestros docentes en cada país para que utilicen el enorme potencial de estas herramientas podremos gradualmente disminuir las brechas existentes entre los distintos países latinoamericanos.

El esfuerzo para alcanzar esta convergencia implica un gran desafío en el ejercicio del pensamiento, pero se lo debemos a las futuras generaciones.

**Bibliografía sugerida:**

Bargauan, S., HDTV on world stage, Video Age International (Magazine/Journal). Publisher: TV Trade Media, Inc. Thomson Gale Ed, U.K. 2005

Bethencourt, T., Los sistemas avanzados de televisión. CCII. Madrid, 1993.

Crutchfield, B., Broadcasting High Definition Television," 15th International Montreux Television Symposium - Broadcast Sessions Record, June 1987.

Hersch, C, Producción de T.V. El Contexto Latinoamericano. Editorial Trillas, Mexico, 1998.

Hopkins, R. and Davies, P., "HDTV Emission Systems Approach in North America, ITU Telecommunication Journal, vol. 57, pp. 330-336, May 1990.

Myers, R., Display Interfaces: Fundamentals and Standards, Series: Wiley-SID Series in Display Technology Editor Anthony Lowe, John Wiley & Sons, Ltd, 2003.

Rubin, A., Motivation for watching television violence and viewer aggression. Mass Communication and Society, Harms, J. K Editions, U.K. 2003.

Zetti, H., Manual de Producción de Televisión. International Thomson editores, México, 2002.