

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**LA RADIO SATELITAL DE PAGA
ANÁLISIS HISTÓRICO DE SUS USOS EN EL MUNDO EN EL CONTEXTO DE
LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**TESINA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
CON ESPECIALIDAD EN PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL**

**PRESENTA:
CÉSAR ADAIR TINOCO LÓPEZ**

ASESORA: LILIA RAMOS ORDÓÑEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mi familia, principalmente a mis abuelos, padres y hermanos, porque este proyecto es el punto culminante de una trayectoria académica respaldada en cada momento con su apoyo incondicional.

A mis amigos, a mis maestros y a todas aquellas personas que de alguna u otra forma me ayudaron a crecer y a desarrollarme como estudiante, como profesional y como persona.

A Lilitiana, por ser mi presente y mi futuro.

Y finalmente a ti, lector, con el deseo de que a través de las siguientes páginas retomes el gusto por el apasionante mundo de la radiodifusión, su evolución y sus perspectivas a través del siglo XXI.

Con todo mi cariño

César Adair Tinoco López

Agradecimientos

Ante todo quiero agradecer infinitamente a mis padres por su cariño, paciencia y respaldo incondicional a lo largo de toda mi vida. Este trabajo, al igual que todo lo que pueda ser y hacer, también les pertenece.

Agradezco a mis hermanos Iván y Omar por mostrarme el camino y ayudarme abnegadamente a seguirlo.

A mi familia en general por su apoyo constante, muy en especial gracias a mi abuelo Rafael, por ser la persona que más me ha alentado a seguir adelante con mis estudios, con hechos más que con palabras y por ser un ejemplo de vida y entereza.

Gracias a mis amigos: Francisco, Ismael, José Manuel, Moisés, Ricardo, Ituriel, Ángel, Alejandro, Benjamín, Dominique y Viking. Su amistad ha sido un pilar importante en mi evolución personal.

Agradezco a los maestros de todos mis grados educativos. Mi núcleo familiar es un ejemplo de que la educación pública de México puede rendir frutos si existen el interés y las ganas por salir adelante.

Gracias a los sinodales de la presente investigación, los maestros Leonardo Rodríguez Vázquez, Hugo Sánchez Gudiño, Martha Erika Trejo Aguilar y Eduardo Fernando Aguado Cruz por sus valiosas contribuciones y el interés prestado a mi proyecto de titulación.

A mi asesora, la Lic. Lilia Ramos Ordóñez por sus aportaciones, sus consejos y por guiarme en el complicado proceso de convertirme finalmente en un profesionista.

Un agradecimiento a la Lic. Verónica Vargas, así como a mis compañeros en la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas de la UNAM: Armando, Candelaria, Mónica, Marco, Jacob y Manolo, gracias por aportarme su conocimiento y por permitirme formar parte de un extraordinario grupo de trabajo.

Agradezco al Instituto Sueco y a mis maestros en la escuela superior de Viebäck, en especial a la profesora Eva B. Wallström por su interés y dedicación en mi proceso de aprendizaje.

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por brindar educación de calidad a miles de estudiantes como yo y por ayudarnos a alcanzar nuestras metas.

Finalmente agradezco a una persona muy importante: Gracias Liliana. Más que una inspiración eres un ejemplo de vida y al estar conmigo me transformas en un mejor ser humano. Gracias por creer en mí y por ayudarme a entender que puedo lograr todo lo que me proponga.
Este trabajo puede ver la luz sólo gracias a ti.

César Adair Tinoco López

La radio satelital de paga

Análisis histórico de sus usos en el mundo en el contexto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

Capitulado

Introducción

Capítulo 1. La Radiodifusión en el siglo XXI: Incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el mercado de la radio.....	1
1.1.- Radio digital.....	10
1.1.1.- Sistema de transmisión DAB/ <i>Eureka 147</i> y DAB+.....	12
1.1.2.- Sistema de transmisión IBOC–HD Radio.....	24
1.1.3.- Otros sistemas: DMB/ISDB-Tsb/DRM.....	38
1.2.- Nuevas tecnologías digitales.....	65
1.2.1.- ¿Radio por Internet?.....	68
1.2.2.- Dispositivos de almacenamiento y reproducción digitales	80
1.2.3.- Otros competidores digitales.....	102
Capítulo 2.- Introducción a la radio satelital de paga y su aplicación en los Estados Unidos.....	110
2.1.- Antecedentes de la radio satelital.....	110
2.1.1.- Los satélites de comunicación.....	113
2.1.2.- ¿Cómo funciona la radio satelital?.....	115
2.2.- La radio satelital de paga en los Estados Unidos.....	122
2.2.1.- <i>XM Satellite Radio</i>	126
2.2.2.- <i>Sirius Satellite Radio</i>	137
2.2.3.- La fusión de <i>XM Radio</i> y <i>Sirius</i> en Estados Unidos	151
Capítulo 3.- Usos de la radio satelital de paga en México y en el resto del mundo.....	172
3.1.- La radio satelital en Canadá.....	172
3.2.- <i>WorldSpace</i> , radio satelital para Europa, Asia y África.....	180
3.3.- Perspectivas de la radio satelital en México.....	203
Conclusiones	
Fuentes de consulta	

Introducción

En el año 2011, las tecnologías de la información y las formas de presentar los contenidos mediáticos han evolucionado a pasos agigantados a partir la masificación de la Internet alrededor del mundo hace no más de diez años a la fecha.

Sin lugar a dudas, la radio y la televisión en su modalidad analógica fueron durante la segunda mitad del siglo XX y aún a principios del nuevo milenio los medios electrónicos de comunicación por excelencia, ofreciendo al público masivo, durante varias décadas, las tres temáticas de mayor demanda en la sociedad: información, entretenimiento y cultura.

Sin embargo, la incursión en el mercado de los dispositivos fijos y portátiles de recepción y almacenamiento de datos basados en la computadora ha revolucionado la industria mediática por la ampliación en las posibilidades de suministrar los contenidos, así como la variedad de los mismos, fundamentada en la mayor demanda y la necesidad de la inmediatez, en la obtención de la información y el entretenimiento por parte de las audiencias.

Ante la llegada y masificación de la computadora portátil y sobre todo la Internet como un nuevo proveedor de contenidos, tan completo y complejo que englobaba a todos los medios tradicionales en un solo sistema de recepción y que ofrece a los usuarios la posibilidad, no sólo de ser receptores, sino partícipes activos de los procesos de información y comunicación, los medios antes citados se vieron ante la amenaza real de un nuevo competidor más dinámico y plural que cualquier otro al que hubieran enfrentado anteriormente.

Si las personas pueden conseguir la información, los programas, las películas, la música y las imágenes de cualquier tema con tan solo un *click* en la computadora y en ocasiones de forma gratuita, ¿por qué habrían de esperar

para sintonizar una estación de radio o un canal de televisión a una determinada hora para obtener los mismos contenidos?

Recordemos que en esta nueva concepción de la sociedad, el tiempo es dinero y mientras más rápido se obtenga la información requerida, más tiempo tendremos para utilizarla, disfrutarla y en su caso, sacar provecho de ella.

Aun cuando esto aparenta en una primera instancia ser el principio del fin para la era de los dos grandes monstruos de los medios electrónicos como la radio y la televisión en su presentación tradicional, la cuestión es un poco más compleja, ya que si bien la competencia es ardua y el camino a seguir se presenta difícil, aún a finales de la primera década del Siglo XXI ambos medios siguen jugando un papel decisivo en la forma de percibir el mundo por parte de la sociedad.

En nuestro país, el monitor de la computadora aún no desplaza a la televisión como el centro de reunión de las familias en el hogar¹, mientras que las ondas radiales se sitúan como la principal fuente de entretenimiento para los automovilistas y son un cohesionador de diversos sectores sociales, divididos tanto geográfica como económicamente a lo largo y ancho de la República Mexicana.

Debido a esta relevancia social que toman los medios analógicos, se genera la necesidad en los radiodifusores de mejorar cada vez más la tecnología para ofrecer un mejor servicio a sus radioescuchas y en lo posible ampliar sus nichos de mercado, tanto social como geográficamente.

La primera respuesta a esta demanda de innovar las formas de presentación, las temáticas y la calidad del audio se presentó a partir de los años ochenta gracias al mismo desarrollo de las computadoras, cuando en Europa se comenzó a

¹ De acuerdo con las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el 94.7% de los hogares en México cuentan con televisión, mientras que sólo el 29.8% tienen computadora y un 22.2% del total de hogares tienen acceso a la red de Internet. (Sitio oficial www.inegi.gob.mx)

generar un sistema de radiodifusión que convertía las señales de audio al código binario para eliminar el ruido y las interferencias, el cual sería bautizado como el Proyecto *Eureka 147*, posteriormente rebautizado como el sistema de transmisión de audio digital *DAB*.

A partir de la entrada en operaciones del sistema DAB se generó una revolución radiofónica alrededor del mundo, en la que diversos países apostaron por el desarrollo de una tecnología de audio digital propia, mientras que otras naciones simplemente adquirieron las nuevas tecnologías radiofónicas que se iban generando para adaptarlas en sus propios mercados.

De esta forma, tomando como base la tecnología de radio digital, se desarrolla en Estados Unidos la radio satelital como una evolución de la radio digital, la cual potencia la calidad y el área de cobertura de las transmisiones radiofónicas y se presenta como una propuesta para darle al medio radiofónico una renovación, otorgarle nuevos atributos que lo hagan competir directamente y de una manera más eficiente con las nuevas tecnologías

La radiodifusión satelital asimila por una parte las ventajas que ofrecen los avances tecnológicos basados en la digitalización y por otra, crea una nueva forma de hacer rentable la industria radiofónica, generando nuevas propuestas de temáticas y calidad en los contenidos.

En el año 2011, Estados Unidos cuenta con un par de sistemas de Radiodifusión Satelital de Paga de cobertura nacional que se han extendido ya al mercado canadiense y que de acuerdo con cifras de las empresas proveedoras del servicio en los Estados Unidos, Sirius y XM Radio, en total suman más de veinte millones de suscriptores registrados que pagan una cuota mensual para recibir contenidos libres de censura y en algunos casos sin anuncios comerciales.

La misma premisa de radio satelital de paga fue puesta en práctica en mercados con características de subdesarrollo de Asia y África aparentemente sin obtener un gran éxito, sin embargo, en Estados Unidos la radio satelital se ha convertido por diversos motivos en un competidor dentro de su nicho de mercado para los dispositivos móviles de almacenamiento e Internet, así como para la radio por Internet, donde interviene en el mercado de las computadoras fijas, además de la obvia competencia con la radio de señal abierta y de cierta forma con la televisión en sus diversas modalidades.

A pesar de que el mercado mediático de nuestro país por sí sólo no ha evolucionado al ritmo de los países con un mayor índice de desarrollo debido a las características económicas y sociales de la población, es de considerar que la cercanía geográfica de nuestro país con el mercado mediático de los Estados Unidos nos pone en una posición estratégica para ser partícipes en el desarrollo y el consumo de la vanguardia tecnológica en el ámbito de la comunicación.

Es en este punto donde nos preguntamos: ¿es posible que la radio satelital se convierta en un sistema rentable en nuestro país con miras hacia los años por venir? Y más aún, ¿los diversos actores de la sociedad mexicana se encuentran preparados para asimilar un sistema de radiodifusión satelital de paga?

Actualmente, las investigaciones más recientes sobre nuevas tecnologías relacionadas con la radiodifusión se han centrado en definir y explicar a las diversas modalidades de la radio digital y los fenómenos que los rodean, dedicando sólo algunas páginas de sus textos a la descripción de la radio satelital sin generar el interés ni abrir una línea de investigación sólida con respecto al desarrollo de esta propuesta.

Por tal motivo, el objetivo primordial del presente trabajo es describir a detalle las características y las aplicaciones de la radio satelital que se han desarrollado

alrededor del mundo en el contexto de las Nuevas Tecnologías de la Información para anticipar su potencial de desarrollo y posibles expectativas en México.

Este estudio se realizará fundamentalmente a través de la recopilación y selección de información para construir líneas temporales con base en los hitos de cada uno de los modelos de radio digital, nuevas tecnologías de la información y comunicación y radio satelital que han salido al mercado en los últimos 20 años.

El hecho de que los investigadores en comunicación aún no hayan escrito de manera abundante sobre la radio satelital de paga nos abre la posibilidad de construir una visión histórica de este nuevo medio desde nuestra actualidad, a través de una descripción detallada de los acontecimientos y la construcción de una línea temporal basada tanto en los hechos más importantes como en la información del día a día que se publica tanto en periódicos, revistas y en portales Web.

La consulta de páginas en Internet resultará crucial a través de esta investigación debido a que es mediante los diarios virtuales y los portales de tecnología así como los sitios oficiales de las empresas que desarrollan los nuevos modelos de radiodifusión, que se obtendrán las actualizaciones cotidianas sobre el estado del arte de los nuevos modelos de presentar a la radio y de su desarrollo en la industria en general.

Como comunicólogos, debemos mantenernos actualizados sobre las formas más innovadoras en que se realiza la comunicación, incluyendo las nuevas tecnologías de radiodifusión, para que nuestros conocimientos no se vuelvan obsoletos y continuar así a la vanguardia de las nuevas realidades comunicativas del siglo XXI.

Nuestro país, tradicionalmente, tarde o temprano ha adoptado los modelos y la oferta mediática que se ofrece en Norteamérica, por lo cual no sería de extrañar que en algún momento la Radio Satelital de Paga incursionara en nuestro país, ya sea por una iniciativa nacional o por una búsqueda en la ampliación de las empresas de los Estados Unidos.

Por ello es importante realizar un estudio sobre la Radio Satelital, destacar sus características principales, sus componentes tecnológicos, clasificar a sus posibles competidores y exponer su oferta comercial alrededor del mundo para señalar sus virtudes y defectos, así como englobar los factores que hasta el año 2011 han determinado sus éxitos y fracasos en otras partes del mundo con la propuesta de reflexionar sobre la posibilidad de que este sistema se ponga en práctica en nuestro país.

Al inicio del presente trabajo se abordará la temática de la radiodifusión digital y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que compiten en el mercado mediático a nivel mundial, para posteriormente entrar a la explicación de lo que es la radio satelital, detallando el modelo comercial norteamericano en el segundo capítulo y finalmente describiendo la historia y las principales características de los sistemas satelitales de paga alrededor del mundo para aterrizar en la realidad de nuestro país y analizar si es posible y de qué manera podría la radio satelital entrar en competencia en el mercado mediático mexicano.

Capítulo 1. La Radiodifusión en el siglo XXI: Incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el mercado de la radio

*“Espero el día en que a través del radio, la ópera pueda ser escuchada en casa.
Algún día las noticias y aún la publicidad serán transmitidas
al público por medio de un teléfono inalámbrico”
Lee de Forest, 1909*

El filósofo griego Aristóteles decía que el hombre es un ser social por naturaleza, un “animal político” que para vivir necesita relacionarse con sus semejantes, lo cual hace gracias al don de la palabra. Por naturaleza, el ser humano tiene la necesidad de comunicarse como una característica inherente a sí mismo.

Durante siglos el ser humano perfeccionó la habilidad de la escritura y las artes gráficas para expresar sus ideas y sentimientos, pero su capacidad inventiva le llevó a crear aparatos que le facilitaran la captura de letras y plasmar imágenes con el menor esfuerzo.

De esta manera llegarían los descubrimientos de la imprenta por parte de Johannes Gutenberg a mediados del siglo XV y la posibilidad de capturar imágenes fijas mediante los daguerrotipos creados por Louis Daguerre en 1839². Si bien estos dos inventos fueron en sí grandes pasos evolutivos en la historia de la humanidad, faltaban aún por descubrirse diversas formas de capturar y reproducir la realidad humana, siendo uno de ellos la posibilidad de registrar y reproducir sonidos.

Aunque la primera máquina que logró registrar sonidos se le atribuye al físico francés Edouard Leon Scott de Martinville, quien inventó un aparato denominado *fonoautógrafo* en 1857³, el mismo no tenía la capacidad de reproducir los sonidos registrados, característica que sí presentaría en el año de 1877 el aparato de

² Daniel Malcom, *Daguerre (1787–1851) y la invención de la fotografía*, Museo Metropolitano de Arte de Nueva York, [En línea], Dirección URL: http://www.metmuseum.org/toah/hd/dagu/hd_dagu.htm [consulta: 19 de enero de 2011 a las 12:23 pm]

³s/a, *Edouard Leon Scott en sus propias palabras*, First Sounds.com, [en línea], Dirección URL: <http://www.firstsounds.org/features/scott.php> [consulta: 19 de enero de 2011 a las 12:28 pm]

grabación y reproducción de sonidos inventado por el americano Thomas Alva Edison bautizado como el *fonógrafo*⁴.

Estos avances junto con otros descubrimientos en el campo de la física, serían la base para que en el año de 1895, un físico italiano de nombre Guillermo Marconi lograra experimentar con las ondas electromagnéticas a través del aire para transmitir señales a través de un código basado en el encendido y apagado repetitivo de un dispositivo para transmitir mensajes codificados a grandes distancias⁵.

Los experimentos de Marconi llevarían a los científicos a buscar la forma de convertir esas señales en sonidos reales para transmitirlos a través de las ondas electromagnéticas (denominadas como ondas Hertzianas en honor a su descubridor, Heinrich Hertz), situación a la que contribuiría el científico británico John Ambrose Fleming al crear el bulbo electrónico en 1904⁶ y que los inventores americanos Lee de Forest y Reginald Fessenden perfeccionarían hacia 1906⁷ en la búsqueda de realizar la primera transmisión radiofónica fuera del sistema codificado denominado como clave Morse.

Fessenden sería quien conseguiría transmitir por primera vez una señal radiofónica durante la nochebuena de 1906 en la región de Massachussets, en Boston, en la cual tocó el violín, cantó y leyó partes de la Biblia⁸ a un público reducido tanto por el alcance de longitud de onda como por la cantidad de aparatos receptores que se tenían, quedando esta transmisión registrada en la historia como el inicio práctico de la radiodifusión a un nivel masivo.

⁴ s/a, *Thomas Edison y el Primer Fonógrafo*, 12 de agosto de 1877, Biblioteca Americana, [en línea], Dirección URL: http://www.americaslibrary.gov/jb/recon/jb_recon_phongrph_1.html [consulta: 19 de enero de 2011 a las 12:33 pm]

⁵ s/a, *Guillermo Marconi-Biografía*, Portal Web *asifunciona.com*, [en línea], Dirección URL: <http://www.asifunciona.com/biografias/marconi/marconi.htm> [consulta: 19 de enero de 2011 a las 12:37 pm]

⁶ Xavier Pardell, *John Ambrose Fleming*, Portal Web *pardell.com*, [en línea], Dirección URL: <http://www.pardell.es/fleming.html> [consulta: 19 de enero de 2011 a las 12:37 pm]

⁷ Francisco De Anda y Ramos, *La radio, el despertar del gigante*, Trillas, México D.F., 2003, página 43

⁸ Francisco De Anda y Ramos, Op cit, página 44

A partir de entonces, tanto Fessenden como De Forest en los Estados Unidos y muchos otros científicos alrededor del mundo, entre los que se incluyen Edwin Armstrong, Valdemar Poulsen, J.G. Balsillie y Nevil Maskeyne⁹, así como el propio Marconi, continuaron con la tarea de desarrollar la tecnología radiofónica con la finalidad de hacer más práctico el proceso de comunicación radiofónico y establecer una mayor amplitud en el rango de transmisión y una mayor calidad en cuanto a la emisión y recepción del sonido, creando lo que se denominaría como el sistema radiofónico con base en la modulación de la amplitud de las ondas hertzianas (AM) y posteriormente evolucionando hacia la modulación de la frecuencia de las mismas para obtener una mejor calidad en el sonido (FM).

La invención de la radio junto con la creación del teléfono, el cinematógrafo y años más tarde con la llegada de la televisión, supondrían los principios de una revolución tecnológica que durante el siglo XX cambiaría la forma de percibir el ámbito de las comunicaciones, con lo que el mundo entero entraría en la era de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Jimmy Rosario define a Las Tecnologías de la Información y la Comunicación de la siguiente manera:

Es el conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.¹⁰

Los medios de comunicación antes citados (el teléfono, la radio, la televisión, el cinematógrafo) cuentan con las características para ser denominados como

⁹ Francisco De Anda y Ramos, Op cit, página 44

¹⁰ Jimmy Rosario, *La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual*, Archivo del Observatorio para la CiberSociedad, 2005, [en línea], Dirección URL: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>, [consulta: 20 de noviembre de 2010 a las 12:24 hrs.]

Tecnologías de la Información y la Comunicación desde su forma más simple, con sus modelos tradicionales analógicos, ya que cuentan con las bases y están destinados a funcionar como sistemas de registro y reproducción de contenidos.

Hablando específicamente de la radio, es un hecho que las ondas de amplitud y frecuencia modulada gobernaron el espectro radiofónico durante todo el Siglo XX, estableciendo su valor y eficacia en diversos ámbitos de la sociedad; sin embargo, el desarrollo tecnológico ha evolucionado de una manera tal que el estancamiento de la radio en estos dos sistemas de propagar el audio hacia las masas, a pesar de su gran utilidad práctica, parecería imposible y su evolución hacia nuevos métodos de radiodifusión, inevitable.

Luego de que durante la primera guerra mundial se utilizaron por vez primera los medios propagandísticos a gran escala y gracias al auge de las teorías conductistas de principios de siglo en el área de las ciencias sociales, la década de 1920 vio el nacimiento de los primeros esfuerzos científicos por explicar los efectos de los medios de comunicación.

Al principio de la década de 1930, Ortega y Gasset introdujeron el concepto de hombre-masa, definiéndolo como un hombre que se siente “como todo el mundo” y sin embargo, no se angustia, es más, se siente a sus anchas al reconocerse idéntico a los demás”¹¹. Para este hombre, “la masa arrasa todo lo que es diferente, singular, individual, cualificado y seleccionado”¹².

Partiendo de este concepto, se crea una nueva teoría de la comunicación aplicable para este nuevo modelo de *sociedad de masas*, en el que los medios de comunicación son los emisores de un mensaje que se hace llegar a los individuos mismos que se quedan impotentes para elaborar de forma específica dichos

¹¹ Pablo Andrés Barone, *La teoría de la Aguja Hipodérmica*, Blog *La Teoría de la Comunicación*, [en línea], Dirección URL: <http://teocoms.blogspot.com/2007/09/teor-de-la-aguja-hipod-el-primer.html>, [consulta: 20 de noviembre de 2010 a las 12:34 hrs.]

¹² Pablo Andrés Barone, *Ibid*

mensajes, los cuales pasan por debajo de la piel sin ningún problema: cada miembro del público es personal y directamente atacado por el mensaje. A esto se le conocería como el modelo de la *Aguja Hipodérmica*.¹³

Posteriormente, durante la época del régimen nazi en Alemania, los científicos sociales se enfrentaron a una nueva concepción del poder de los medios, al identificar que las nuevas tecnologías de ese entonces, como la radio y el cinematógrafo, comenzaban a convertirse en una poderosa arma de persuasión que conseguía efectos marcados en el comportamiento de las personas y grupos, por lo que se tuvieron que desarrollar nuevas teorías de comunicación que pudieran explicar el complejo comportamiento de las nacientes audiencias.

Particularmente, la radio demostró su poder de influencia durante la Segunda Guerra Mundial, tanto en el campo de batalla con la comunicación inmediata a larga distancia que podrían tener los ejércitos para organizar ataques masivos a gran escala, así como en el aspecto propagandístico, para lograr que la sociedad fuera influida de acuerdo con la información común que recibían grandes grupos de personas, tanto civiles como en los campamentos militares, lo que hizo reflexionar a los científicos sociales sobre la importancia que debían darle al estudio del medio en dos sentidos, ya fuera para sacar ventaja de él o para evitar conflictos debido a que los contenidos pudieran salirse de control.

La importancia de los estudios en el ámbito de la comunicación masiva se acentuó con la llegada de la televisión y por ello no sólo los científicos se adentraron en el tema, sino los gobiernos se vieron en la necesidad de prestar una atención central al tema de la comunicación electrónica, regulando más estrictamente no sólo los permisos y las concesiones comerciales de las señales radioeléctricas, sino poniendo un mayor control sobre los contenidos, mismo que se acentuó durante el periodo de la guerra fría en los Estados Unidos con la cacería anticomunista que inició el Estado en contra de quienes participaban en los medios de comunicación,

¹³ Pablo Andrés Barone, *Ibid*

para evitar que promovieran una ideología distinta a la oficial por motivos de seguridad nacional.

En este contexto, una vez demostrado el enorme poder que en su momento tuvo la sencilla tecnología de Amplitud Modulada como medio de comunicación, los gobiernos de la URSS y de Estados Unidos vieron el potencial de las telecomunicaciones, tanto para la obtención de información del enemigo como para la difusión de su ideología a una mayor cantidad de personas.

A raíz de esto, ambos gobiernos se pusieron a trabajar en el desarrollo de la tecnología aeroespacial, que desembocaría en la puesta en operaciones de los satélites de comunicaciones, que pasaron de ser simples retransmisores de información en forma de espejos a convertirse en complejos sistemas decodificadores y generadores de señales radioeléctricas, tan poderosos y con capacidades de cobertura tan amplias que se convirtieron en elementos vitales para los procesos de comunicación masiva de la segunda mitad del siglo XX.

A la par de los satélites, es conveniente señalar el caso de la masificación de los ordenadores, así como la creación y evolución de la red informática conocida como Internet, la cual surgió de la necesidad del gobierno de los Estados Unidos para interconectar la red ARPAnet del Departamento de Defensa estadounidense con varias redes satelitales y de radio¹⁴, con lo cual se buscaba obtener un mayor control de la información confidencial.

ARPAnet sería el punto de partida para la creación de un sistema de interconexión de las máquinas que con el transcurso del tiempo se convertiría en un sistema de interacción humana a nivel global, mediante el cual la información, el entretenimiento y la convivencia virtual han pasado a formar parte de nuestra vida cotidiana en la actualidad, siendo un medio de entretenimiento para algunos, un

¹⁴ Sonia Villarreal, *Introducción a la Computación*, Editorial McGraw Hill, México, D.F., 1999, pp. 79-80.

referente de la verdad para otros y de igual forma, para muchos, una forma de vida.

Tanto la creación de la Internet como la puesta en operaciones de la transmisión satelital han reinventado el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, al acercarnos cada vez más a procesos de comunicación tendientes a la globalización de la información, por lo que los científicos de finales del siglo XX y a partir del año 2000 se han visto en la necesidad de buscar nuevas formas de registrar, presentar y reproducir los contenidos mediáticos, con lo cual el término de las Tecnologías de la Información queda de cierta forma superado y en la actualidad es más común escuchar el término “Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación” (NTIC).

Julio Cabero menciona lo siguiente sobre el tema de las NTIC:

En líneas generales podríamos (decir) [sic] que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino, lo que es más significativo, de manera interactiva e interconectadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas¹⁵.

Así mismo, Cabero¹⁶ señala que, entre las características más significativas que presentan las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, se encuentran la inmaterialidad, interactividad e interconexión, instantaneidad, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia sobre los productos más que sobre los procesos, penetración en todos los sectores sociales, innovación, tendencia hacia la automatización y diversidad.

¹⁵ Julio Cabero, *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*, Granada, Grupo Editorial Universitario, España, 2008, página 1, [en línea], Dirección URL: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/75.pdf>, [consulta: 3 de febrero de 2011 a las 12:33 hrs.]

¹⁶ Julio Cabero, Op cit, página 2

Mientras que dentro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación podemos agrupar a los medios electrónicos tradicionales como el teléfono, la televisión, la radio, las caseteras y video caseteras e incluso a los discos compactos (CD) y los Discos de Video Digital (DVD), actualmente, en cuestiones de avances tecnológicos relacionados con los medios de comunicación, es imperativo hablar de conceptos tales como la computadora o el ordenador, los teléfonos celulares o móviles inteligentes, la Internet, los dispositivos de almacenamiento y reproducción de datos tales como los dispositivos de MP3/MP4, las tabletas y las computadoras portátiles, la radio por Internet, las redes sociales, las tiendas virtuales de música, la transmisión directa al hogar, la Alta Fidelidad (Hi-Fi) en las señales de radio y televisión y la televisión vía cable o vía satélite.

Si bien en la actualidad el uso de las tecnologías digitales se ha popularizado y expandido a lo largo y ancho del planeta de tal forma que empieza a surgir la discusión sobre si es prudente seguirlas denominando como “nuevas” tecnologías de la información y la comunicación, para efectos del presente estudio hemos decidido mantener la denominación de NTIC para remarcar la diferencia entre los tradicionales modelos analógicos de los medios y los desarrollos tecnológicos y mercadológicos a los que nos enfrentamos hoy en día.

Los procesos de evolución de los medios analógicos a los digitales se han basado en la tecnología del ordenador y, en específico, tal es poder y la cobertura que ha alcanzado la Internet en los años más recientes que los medios masivos tradicionales como la radio y la televisión se han amalgamado con este “nuevo medio” y los contenidos que se presentan en la televisión y la radio se retransmiten de manera simultánea y/o diferida en páginas Web diseñadas por las mismas empresas de medios especialmente para lograr que una mayor cantidad de personas consuman sus contenidos.

Partiendo de estas primeras concepciones, entramos a los territorios de la denominada *convergencia digital*, definida por Ramón Salomón¹⁷ como la forma en que diversas tecnologías, creadas de manera separada en sus inicios, convergen en un solo canal, de forma que mediante una misma vía de acceso, se puedan obtener contenidos de medios de comunicación diferentes.

Así mismo, se crean páginas Web con contenidos audiovisuales que de cierta forma intentan competir con las programaciones de las empresas establecidas de medios, ofreciendo símiles de programas radiofónicos con audio pregrabado que el usuario puede descargar o generando videos que pueden presentarse por medio de blogs, redes sociales o páginas de difusión de videos como el popular “Youtube.com”.

Con la finalidad de desarrollar la tecnología de la radiodifusión y en la búsqueda de obtener una mejor calidad en las ondas sonoras de la radio tradicional, gracias a la tecnología desarrollada para los ordenadores, los investigadores lograron crear una forma de transmitir las señales radioeléctricas ya no por medio de la modulación de las ondas hertzianas a través del aire, sino comprimiendo, codificando y decodificando el sonido.

Esta nueva modalidad de transmisión daría paso a un innovador sistema denominado como Radiodifusión de Audio Digital, misma que se ha desarrollado en diferentes formas a lo largo y ancho del mundo, dando como resultado la creación de sistemas particulares tales como los formatos HD Radio, DAB, DAB+, DMB, ISDB y DRM, que se expondrán más adelante.

La misma compresión del audio que generó la posibilidad de transmitir contenidos digitales, a su vez, permitió la creación de sistemas de almacenamiento de contenidos en formatos tales como el MP3, que generaron una revolución

¹⁷ Ramón Salomón G., *El abc de la convergencia*, Revista Etcétera, 27 de octubre de 2006, [en línea], Dirección URL: <http://www.etcetera.com.mx/articulo.php?articulo=3282> [consulta: 20 de noviembre de 2010 a las 14:12 hrs.]

importante en la forma de adquirir contenidos de audio tanto hablados como musicales, ya que a partir de estos, se generó una nueva gama de dispositivos tanto portátiles como fijos que almacenan cantidades muy amplias de datos, con los cuales el mercado ha tenido que evolucionar de maneras no pensadas hasta hace diez años.

A principios del nuevo milenio el hablar de satélites de comunicación, Internet, transmisión global de contenidos y tecnologías digitales parecen temas de conversación cotidiana poco trascendentes, cuando lo cierto es que en el día a día, una gran cantidad de la información que recibimos nos llega gracias a descubrimientos y desarrollos tecnológicos cuyo origen parte de grandes disputas ideológicas y políticas previas a nuestro tiempo y por ello no debemos dejar de lado que, en cierta forma, esas mismas disputas se mantienen vigentes en los contenidos mediáticos que recibimos actualmente, cuyo contenido ideológico se presenta en una forma sutil pero perceptible si se le mira con atención.

1.1.- Radio digital.

Hablar de la radio digital nos remite esencialmente al uso sistema binario de la computadora para registrar el sonido mediante una codificación de “unos y ceros”; sin embargo, cuando se trata de que este sonido ya codificado sea transmitido a través del aire para ser recibido por usuarios en diferentes puntos de un área geográfica sin que estén conectados a una línea física, la situación se complica un poco.

La radio digital es, en sí, la forma en que pueden registrarse y transmitirse sonidos de manera digital hacia un público, de la misma forma que se hace mediante la modulación de la amplitud o la frecuencia de las ondas hertzianas, desde un punto hacia una amplia zona de cobertura.

Los sistemas de radio tradicionales tales como AM y FM utilizaron hasta finales del siglo XX y en algunos casos hasta la actualidad, un sistema de transmisión analógico, el cual consiste en el proceso de transmisión aérea y recepción de la señal de audio de manera cien por ciento terrestre de acuerdo con la modulación de las ondas sonoras, ya sea por su amplitud o por su frecuencia. En este sistema, dicha señal puede tomar cualquier valor, oscilando dentro de los límites establecidos por un transmisor.

El problema con la radio analógica es que debido a esta generalidad con que son enviadas las ondas sonoras y la poca precisión con que los sistemas de radio están diseñados para recibirlas, además de la baja potencia de algunos transmisores, en ocasiones se pueden adherir ruido o interferencias a la señal, lo que reduce la calidad del sonido, presenta sonidos “sucios”, poco claros e incluso se puede perder la señal de la transmisión, ya sea debido a fenómenos atmosféricos o la interferencia ocasionada por otros equipos eléctricos.

Con la finalidad de eliminar esta clase de problemas y ofrecer una mejor calidad en las transmisiones de audio, científicos e investigadores de todo el mundo trabajaron desde los años ochenta en pro de encontrar nuevas formas de transmitir las señales de audio a un bajo costo con una mayor calidad a mayores zonas de cobertura.

A modo de introducción, Niko Muñoz y Luis G. Renart definen a la radiodifusión digital de la siguiente manera:

Digitalizar la radio supone convertir la señal convencional o analógica en bits (o cadenas de ceros y unos). Este proceso aporta importantes ventajas. En primer lugar, la calidad es uniforme y no depende del sistema de compresión, como sucede con la AM o la FM. La radio digital es a la radio analógica lo que el CD es al disco de vinilo: sonido sin ruidos. En segundo lugar, se pueden comprimir las señales de varios emisores y emitirlas conjuntamente ocupando más o menos el ancho de banda que ocupa un solo programa analógico. Esta característica facilita la gestión del espectro radioeléctrico y amplía el número de potenciales emisores que pueden disfrutar del mismo. Junto a la

señal digitalizada se pueden incluir contenidos, como texto o imágenes, que enriquecen la experiencia sonora. El tercer gran efecto es el enorme incremento de la calidad y comodidad de recepción, pues se destierran para siempre las interferencias entre emisoras y la necesidad de cambiar de frecuencia del dial para oír el mismo programa en distintas zonas geográficas. La señal radio digital se difunde por el aire, igual que en la radio convencional, pero para escucharla hace falta un receptor equipado con un chip decodificador que sea capaz de interpretar la señal.¹⁸

A partir de la década de los noventa, los investigadores que buscaron digitalizar las emisiones radiofónicas vieron cristalizados sus esfuerzos en diferentes regiones del mundo: por una parte se encontraban los desarrollos orientales en Japón y Corea del Sur con los sistemas ISDB y DMB, respectivamente, mientras en el continente americano, el llamado *HD Radio*, basado en la tecnología híbrida de transmisión analógica-digital simultánea IBOC, comenzaría a posicionarse como el sistema predilecto en el norte del continente.

Por su parte, en Europa nacerían un par de propuestas: en primera instancia, la idea de digitalizar las emisoras de Amplitud Modulada por medio de un sistema denominado Digital Radio Mondiale y por otro, el sistema pionero de la digitalización de la radio, que se situaría como la base de la investigación y los desarrollos de la radio digital alrededor del mundo en los sistemas antes citados, bautizado como la Radiodifusión de Audio Digital (DAB, por sus siglas en inglés, Digital Audio Broadcasting), también denominado como el sistema *Eureka 147*

1.1.1.- Sistemas de Transmisión DAB/*Eureka 147* y DAB+

A principios de los años ochenta se comenzó a desarrollar en Europa un ambicioso proyecto para crear un sistema en el que se pudieran evitar los problemas relacionados con el ruido y las interferencias físicas que sufrían los

¹⁸ Niko Muñoz y Luis G. Renart, *¿Pagarías por oír la radio? 10 millones de americanos ya lo hacen*, IESE Business School, Universidad de Navarra, Barcelona, España, 2006, pp. 4 y 5, [en línea], Dirección URL: www.iese.edu/research/pdfs/OP-06-08.pdf, [consulta: 3 de febrero de 2011 a las 12:40 hrs.]

sistemas radiofónicos de amplitud y frecuencia modulada en la transmisión del sonido y presentar una mejor calidad en las señales de radio.

En 1981¹⁹, el Instituto de Tecnología de Radio en Alemania (*Institut für Rundfunktechnik*) comenzó a desarrollar un sistema para transmitir el audio de manera digital, mismo que sería bautizado como DAB (Digital Audio Broadcasting o Transmisión de Audio Digital) y cuyas primeras pruebas se realizarían hacia 1985 en Ginebra, Suiza.

Dicho proyecto sería retomado por un consorcio formado en 1985²⁰ bajo el nombre *Eureka*, el cual se constituyó en principio por 17 países miembros de la Comisión de Comunidades Europeas con la finalidad de realizar avances tecnológicos y cuyo proyecto número 147²¹ tendría como objetivo el desarrollo de una norma técnica para la transmisión de audio digital en el continente europeo.

El fundamento de este formato era el de convertir el sonido en un sistema de dígitos binarios para transmitirlos mediante ondas digitales, lo cual eliminaría las posibles distorsiones o interferencias causadas por colinas o edificios altos, al enviar las señales por un solo bloque de frecuencias y no por diversas frecuencias moduladas como lo hacía la FM.

De esta forma, la señal llegaría directamente a los receptores sin que los radioescuchas tuvieran que cambiar de sintonía ni tratar de “atrapar” la señal de acuerdo al lugar donde el receptor se encontrara o conforme al desplazamiento del dispositivo receptor, logrando así una calidad de sonido semejante a la de un disco compacto aún en dispositivos en movimiento.

¹⁹ Dr. Jacek Misiurewicz, *Transmisión de Audio Digital-DAB*, Universidad de Varsovia-Facultad de Electrónica y Tecnologías de la Información, [en línea], Dirección URL: http://staff.elka.pw.edu.pl/~jmisiure/esptr_base/lectdab/DAB_lect_KK.pdf [consulta: 19 de enero de 2011 a las 11:10 hrs.]

²⁰ s/a, *Proyecto Eureka 147*, Página oficial del proyecto EUREKA, [en línea], Dirección URL: <http://www.eurekanetwork.org/project/-/id/147> [consulta: 19 de enero de 2011 a las 14:23 hrs.]

²¹ Página oficial del proyecto EUREKA, *Proyecto Eureka 147*, Ibid

Los principales beneficios que en su concepción presentaba el sistema DAB de acuerdo con la página oficial del Foro Mundial DMB²² se resumen en: fácil selección de la programación, recepción mejorada, convergencia de servicios de imagen, datos, audio y video en un solo receptor, información visual sobre los contenidos, servicios de emergencia y noticias de actualidad al instante, recepción nítida en dispositivos móviles y portátiles, amplia variedad de dispositivos receptores y bajos costos de transmisión para los radiodifusores.

En el aspecto técnico, el principio de la radiodifusión digital se encuentra en el proceso de codificación de la información sonora, la cual, de acuerdo con Víctor M. Nesterovsky, se logra por medio de la utilización del método *MUSICAM*²³, a través del cual “la información de una señal de audio estéreo se puede transmitir a unos 192 Kbps. Dado que la señal DAB es capaz de transportar 1,2 Mbps²⁴ de información, se impone el multiplexar las señales comprimidas de varios *MUSICAM*, hasta 6 programas”.²⁵

Además del sonido, en la misma señal se puede “empaquetar” información de tráfico, clima y señales de emergencia, lo que da como resultado un paquete de información codificada denominada “ensamble DAB”, también conocido como *Interfaz de transporte de ensamble* (ETI, por sus siglas en inglés, Ensemble Transport Interface), la cual es capaz de transportar hasta 2 Mbps.

²² s/a, *Radio Digital-DAB-Beneficios del Sistema DAB*, Foro Mundial DMB, [en línea], Dirección URL: http://www.worlddab.org/introduction_to_digital_broadcasting/dab_digital_radio#What%20is%20DAB? [consulta: 19 de enero de 2011 a las 14:25 hrs.]

²³ MUSICAM es un Sistema de Codificación y Multiplexaje de audio propuesto por el grupo MPEG [Grupo de Expertos en Imágenes Móviles, un subcomité de ISO/IEC (Organización de Normas Internacionales/Comisión Electrotécnica Internacional)], también conocido como MPEG-1 Audio Capa II y que evolucionaría posteriormente a la versión MPEG-2 Audio Capa II o MP2.

²⁴ Tasa de transferencia de información digital referida a los Megabites que se transmiten por Segundo.

²⁵ Kleber Fabricio Rivera Sánchez, *Estudio de los componentes de un receptor híbrido para el estándar IBOC en la banda de FM*, Tesis, Ecuador, Noviembre 2010, página 24, [en línea], Dirección URL: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2585/1/CD-3272.pdf> [consulta: 20 de enero de 2011 a las 12:35 hrs.]

De acuerdo con Cadena y Tacuri²⁶, “la velocidad de transmisión de datos para el audio una vez codificado depende de si la transmisión de datos para el audio una vez codificado es monofónica o estereofónica (...) En el caso de usar una frecuencia de muestreo de 48 KHz, la velocidad de los datos para sonido estéreo, oscila entre 32 y 192 Kbps y en el caso de emplear una frecuencia de muestreo de 24 KHz la velocidad de los datos puede variar entre 8 y 160 Kbps.

Una vez comprimida la señal, la información en el paquete ETI se modula por medio de un sistema denominado COFDM (*Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex*), el cual es un sistema de multiplexaje por división de frecuencias ortogonales y cuyo principio se basa en que los valores máximos de cada portadora se hacen coincidir con los ceros de las otras portadoras²⁷.

Cadena y Tacuri mencionan que “el codificador MPEG en su proceso divide la señal de audio en tramas. La trama se envía cada 24 ms y está compuesta por las muestras PCM²⁸ de audio procesadas y los datos asociados al programa (PAD). Además, se incluye corrección de errores y los datos necesarios para su decodificación”.²⁹

Retomando a Rivera, “la trama ETI se distribuye en 1536 portadoras (en modo 1) y cada una de ellas está modulada por medio de QPSK³⁰ a la correspondiente baja velocidad. Las portadoras están colocadas de forma que una no influya en las demás. Como resultado el periodo de cada símbolo transmitido es considerablemente superior que cualquier retardo de señal”.³¹

²⁶ Christian Cadena Ramírez y Darío Tacuri Guevara, TESIS: *Estudio comparativo de los aspectos técnicos de los estándares de radiodifusión digital terrestre IBOC (In-band-on-channel), DAB (Digital Audio Broadcasting), ISBD-TSB (Japan's Digital Radio Broadcasting) y DRM (Digital Radio Mondiale) a considerarse, para su posible implementación en el país*, Escuela Politécnica Nacional-Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ecuador, 2009, página 42, [en línea], Dirección URL: <http://biee.epn.edu.ec:8180/dspace/handle/123456789/1430> [consulta: 14 de enero de 2011 a las 13:09 hrs.]

²⁷ Kleber Fabricio Rivera Sánchez, Ibid

²⁸ Modulación por Impulsos Codificados

²⁹ Cadena y Tacuri, Op cit, página 43

³⁰ Modulación por desplazamiento de fase de 4 símbolos

³¹ Kleber Fabricio Rivera Sánchez, Op cit, página 25

Concluyendo con la explicación de Rivera:

Técnicamente el sistema DAB puede ser utilizado en el intervalo de 30MHz y los 3 GHz. Este amplio rango de frecuencias incluye las bandas VHF I, II y III, las bandas UHF IV y V y la banda-L (que se ubica alrededor de los 1.5 GHz). Dado que las condiciones de propagación varían con la frecuencia se definen cuatro modos de transmisión en DAB³². Estos modos proporcionan una buena relación entre la distancia de separación del transmisor y la degradación por el efecto Doppler y son detectados automáticamente por el receptor siendo totalmente transparente al usuario.³³

Aunado a la modulación COFDM y QPSK, para evitar que existan interferencias entre símbolos adyacentes, se introduce un espacio de separación denominado *intervalo de guarda*, el cual protege a la transmisión de una posible interferencia entre símbolos similares.

Finalmente, el sistema DAB utiliza el sistema de protección contra errores, mediante el cual, al ingresar los datos al codificador, se genera una cierta cantidad de bits extra mediante un fenómeno de redundancia contra posibles errores que serán corregidos en el receptor. De esta forma, se obtiene la redundancia en una tasa de $6/10$ ³⁴, lo cual significa que por cada 6 bits que ingresan a un codificador, saldrán 10 bits, es decir, 4 bits adicionales que ayudarán a asegurar la correcta recepción.

Al final de este proceso, la señal se transpone a la banda de frecuencia de radio apropiada, se amplifica y se transmite por medio de una antena que enviará la señal a otras antenas que retransmitirán la señal desde varios puntos que cubren al área geográfica deseada hacia el aparato receptor, lo cual hace que las

³² Modo I, Indicado para operaciones de Red de Frecuencia Única por debajo de los 300 MHz; Modo II diseñado para servicios locales y regionales con frecuencias por debajo de los 1.5 GHz; Modo III disponible para transmisión satelital debajo de los 3 GHz y; Modo 4 para una óptima cobertura en áreas extensas operando en la Banda L entre el Modo I y el Modo II.

³³ Kleber Fabricio Rivera Sánchez, Op cit, pp. 25-26

³⁴ Cadena y Tacuri, Op cit, página 52

interferencias causadas por los fenómenos naturales u otras perturbaciones del medio ambiente sean prácticamente nulas, además de que asegura la recepción de una señal nítida y de calidad en los dispositivos móviles sin importar su desplazamiento o ubicación.

Las elección del códec de audio, la modulación y la codificación de corrección de errores, así como las primeras transmisiones de prueba se realizaron en el año de 1990. En 1993 se realizaron demostraciones públicas del sistema en el Reino Unido, mismo año en que se finalizó la especificación del protocolo, el cual fue adoptado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones en 1994, por la Comunidad Europea en 1995 y por el Instituto Europeo de Estándares en Telecomunicaciones (ETSI) en 1997³⁵.

Las pruebas piloto del sistema DAB fueron realizadas en 1995 y para 1999 comenzaron a venderse los primeros receptores, siendo el Reino Unido el primer país en oficializar la transmisión de contenidos por este medio lanzando cerca de 50 canales comerciales y algunos servicios de la BBC de Londres para el año del 2001³⁶.

En la actualidad, de acuerdo con el Foro Mundial DMB³⁷, once países cuentan con transmisiones regulares del sistema DAB, en Reino Unido, España, Canadá, Noruega, Dinamarca, Islandia, Holanda, Bélgica, Suiza, Corea del Sur y Alemania.

Además, se realizan pruebas del sistema DAB en países como Suecia, Italia, México, Portugal, República Checa, Irlanda, Rusia, India, Polonia, Croacia, Eslovenia, Lituania, Estonia, Turquía, Grecia, Tailandia, Taiwán, Kuwait, Sudáfrica, Nueva Zelanda, Israel y Namibia.

³⁵ Dr. Jacek Misiurewicz, Ibid

³⁶ Dr. Jacek Misiurewicz, Ibid

³⁷ s/a, *Actualización de Radiodifusión Global DAB/DAB+/DMB*, Página oficial World DMR, Septiembre de 2010, [en línea], Dirección URL: http://www.worlddab.org/rsc_brochure/lowres/12/rsc_brochure_lowres_20100910.pdf [consulta: 14 de enero de 2011 a las 13:09 hrs.]

Siguiendo con las estadísticas del foro mundial DMB³⁸, al año 2010 se calculaban alrededor de 1300 servicios activos de transmisión vía DAB los cuales están abiertos para un público potencial cercano a los 500 millones de personas alrededor de todo el mundo, quienes pueden elegir entre 330 diferentes receptores en el mercado, cuyo precio varía a partir de los 40 Euros.

Una vez establecida la forma en que funciona el sistema de transmisión de audio digital en sus fundamentos tecnológicos y habiendo señalado a grandes rasgos su alcance en el mercado mediático a nivel mundial, es necesario hablar también de las desventajas que presenta este tipo de transmisión.

La principal desventaja del sistema DAB radica en los gastos de operación que éste representa en comparación con las transmisiones de AM y FM. Los emisores que deseen enviar sus contenidos a través de este sistema requieren implementar toda la logística en cuanto a la tecnología digital que implica el lanzamiento del servicio, ya que se trata en su totalidad de un nuevo medio de transmisión.

Para mostrar este nuevo medio como una opción más atractiva, las empresas que transmiten en el sistema DAB aprovechan la amplitud de la frecuencia que les es asignada para introducir la mayor cantidad de canales posible con la finalidad de ampliar sus barras de programación.

Sin embargo, al hacer esto, se encuentran con el inconveniente de que al utilizar una mayor cantidad de frecuencias, la separación entre canal y canal tiende a ser menor y a pesar de los métodos preventivos para no afectar a la señal antes mencionados, en ocasiones aún se afecta de manera directa la calidad del sonido al reducir la frecuencia de bits, por lo cual la transmisión de música queda

³⁸ s/a, *Se anunciaron planes de migración de radio digital en Francia*, Londres, Marzo de 2009, Foro Mundial DAB, [en línea], Dirección URL: http://www.worlddab.org/news/document/761/French_Digital_Radio_Migration_Plans_Announced.pdf [consulta: 14 de enero de 2011 a las 13:43 hrs.]

reducida en ocasiones a un sonido monoaural, incluso inferior a la calidad de la frecuencia de FM.

Siguiendo con el tema de los costos, la transmisión digital requiere de varias estaciones terrenas que circunden el área de cobertura para asegurar que la transmisión llegue sin errores a los receptores, lo cual implica costos de logística para la construcción y el mantenimiento de dichas estaciones, así como la compra del equipo técnico y la contratación del personal humano requerido para mantener en operación sus instalaciones.

Al no estar plenamente desarrollado, el sistema de transmisión de audio digital aún no cuenta con un área de cobertura tan amplia como la de FM y al no gozar con demasiada popularidad, las posibilidades de expansión se reducen, no se pueden construir más estaciones y por ello es menor el número de clientes potenciales.

De igual forma, los radiorreceptores deben contar con una tecnología especial que decodifique las señales, lo que también representa un costo extra para los consumidores que deseen obtener los beneficios de esta señal.

Aún cuando la transmisión del sistema DAB por sí sola no ha prosperado de la manera en que se esperaba, en diversas regiones del mundo, grupos de investigadores han adaptado los principios de la transmisión digital a sistemas particulares, por lo cual el desarrollo de la tecnología DAB ha sobrevivido hasta la actualidad y su evolución se ha diversificado a sistemas terrestres y satelitales de emisión de radio y televisión en tecnologías puramente digitales o híbridas, como se detallará más adelante.

Esta diversificación se extendió a la misma plataforma DAB en Europa, en donde los investigadores decidieron mejorar al sistema por medio de algunas variaciones técnicas que dieron como resultado la creación de un nuevo estándar el mes de

febrero del año 2007³⁹ bajo la clasificación ETSI TS 102 563, el cual sería denominado como el sistema DAB+.

El sistema de transmisión DAB+ mejora a su predecesor al utilizar la tecnología de codificación MPEG-4 de Alta Eficiencia AAC v2 (HE-AAC v2) en reemplazo del MPEG Audio Capa II (MP2) del sistema DAB. Con este cambio, un subcanal de MP2 utiliza una tasa de transferencia de 128 kbps puede reproducirse mediante el MP4 con la misma calidad a una tasa de 40 kbps⁴⁰.

En principio, la tecnología HE-AAC v2 mantiene todas las características de la codificación MP2 relativas a la calidad del audio, así como los servicios de información, anuncios de clima y tráfico, emergencias, información relacionada con la programación y contenido multimedia.

Sin embargo, existen mejoras prácticas notorias al implementar la codificación en MPEG-4, comenzando con la posibilidad de transmitir audio de la misma o incluso mejor calidad a tasas de transferencia más bajas que en el sistema DAB⁴¹.

Al usar dispositivos DAB+ existe la capacidad de escuchar el sonido en modo *surround*⁴², así como un menor tiempo de espera para recibir la señal al cambiar de canales o al encender el aparato receptor⁴³.

En las pruebas de campo del sistema realizadas en Australia y el Reino Unido⁴⁴, se demostró que el área de cobertura geográfica incrementaba ligeramente al

³⁹ s/a, *DAB+ El códec de audio adicional en DAB*, Foro Mundial DMB, [en línea], Dirección URL: http://www.worlddab.org/public_documents/dab_plus_brochure_200803.pdf [consulta: 21 de enero de 2011 a las 14:54 hrs.]

⁴⁰ s/a, *Esquema del sistema DAB+*, Foro Mundial DMB, [en línea], Dirección URL: http://www.worlddab.org/introduction_to_digital_broadcasting/dab_plus_digital_radio/how_dab_plus_works [consulta: 21 de enero de 2011 a las 14:57 hrs.]

⁴¹ s/a, *DAB+ Actualización para la Radio Digital DAB*, Foro Mundial DMB, [en línea], Dirección URL: http://www.worlddab.org/introduction_to_digital_broadcasting/dab_plus_digital_radio [consulta: 21 de enero de 2011 a las 14:28 hrs.]

⁴² Traducido comúnmente al español como sonido *Envolvente*, aunque el anglicismo es de uso común.

⁴³ Foro Mundial DMB, *Esquema del sistema DAB+*, Ibid

⁴⁴ Foro Mundial DMB, *Esquema del sistema DAB+*, Ibid

utilizar el sistema DAB+, aunado a que se redujeron las fallas en la recepción en lugares del área de cobertura que presentaban desperfectos al transmitir por medio de la señal DAB en MP2.

Otra de las ventajas que presenta el sistema DAB+ consiste en que al utilizar el códec AAC, los dispositivos receptores tienen compatibilidad con otros sistemas⁴⁵, tales como *Digital Radio Mondiale (DRM)*, *Digital Multimedia Broadcasting (DMB)*, *ISDB*, *DVB-H*, *HD Radio*, los dispositivos *iPod* y *iPhone*, e incluso la radio satelital a través del sistema *XM Satellite Radio*.

Finalmente, gracias a la compresión de datos por medio de MPEG-4, al utilizar una menor tasa de transferencia para la emisión de un canal, los radiodifusores pueden transmitir una mayor cantidad de canales, lo que optimiza el uso del espectro radioeléctrico, y minimiza los costos de transmisión de las emisoras digitales debido a que pueden transmitir una mayor programación utilizando la misma banda de frecuencias⁴⁶.

Entre las desventajas principales que existen en el sistema DAB+ se encuentra, en primera instancia, la incompatibilidad que presentan los receptores DAB hacia el sistema DAB+⁴⁷, ya que si bien los nuevos dispositivos diseñados dentro del sistema DAB+ pueden captar y reproducir sin problemas las señales codificadas en MP2, quienes adquirieron receptores con la tecnología DAB deberán desembolsar una nueva cantidad para adquirir nuevos dispositivos para escuchar contenidos con la tecnología MPEG-4.

Así como el público debería comprar nuevos dispositivos receptores, las empresas y los gobiernos que ya hubieran adoptado el sistema de transmisión DAB y

⁴⁵ Foro Mundial DMB, *Esquema del sistema DAB+*, Ibid

⁴⁶ Foro Mundial DMB, *Actualización de Radiodifusión Global DAB/DAB+/DMB*, Ibid

⁴⁷ s/a, *Receptores DAB, DAB+ y DMB*, Foro Mundial DMB, [en línea], Dirección URL:

http://www.worlddab.org/products_manufacturers [consulta: 21 de enero de 2011 a las 14:28 hrs.]

desearan realizar la transición hacia el DAB+, deberían realizar una fuerte inversión para actualizar la tecnología de transmisión.

De esta forma, sólo los países que aún no han adoptado un sistema de transmisión digital podrían encontrar atractiva y viable la adopción del sistema DAB+ o países realmente interesados en mejorar la calidad de la transmisión digital y que vieran en el sistema DAB+ un modelo de negocios rentable.

Australia fue el primer país en adoptar la tecnología DAB+ como el estándar oficial para la radio digital en mayo del 2009, mientras que Malta fue el primer país europeo en lanzar una red con la tecnología DAB+ en el 2008, aunque hacia 2010, Suiza era el país en donde la transmisión DAB y DAB+ tenía una mayor cobertura con un 90% de su área geográfica.⁴⁸

Singapur se unió a las transmisiones del sistema DAB+ mediante un sistema de suscripción operado por la compañía *Rediffusion* en el año 2008⁴⁹, mientras que alrededor del mundo se realizan pruebas del sistema en Italia, Alemania, la República Checa, Holanda, Malasia y China⁵⁰.

En este punto es necesario señalar que en la actualidad, la radio digital, de acuerdo con las características que se han señalado, lo único que ofrece es una mejora en la calidad de la señal y una mayor gama de contenidos en comparación con las transmisiones analógicas de AM y FM.

La transmisión de audio digital DAB se trata de una norma por medio de la cual el público puede obtener contenidos radiofónicos más variados y de mejor calidad auditiva sin cuotas de suscripción (en la mayoría de los casos) ni mayor costo que la compra de nuevos dispositivos receptores.

⁴⁸ Foro Mundial DMB, *Actualización de Radiodifusión Global DAB/DAB+/DMB*, Ibid

⁴⁹ Foro Mundial DMB, *Actualización de Radiodifusión Global DAB/DAB+/DMB*, Ibid

⁵⁰ Foro Mundial DMB, *DAB+ Actualización para la Radio Digital DAB*, Ibid

Como se mencionó anteriormente, gracias a que mediante la tecnología digital se puede aprovechar el espectro correspondiente a un canal analógico para transmitir hasta cuatro canales digitales, los ingresos para los proveedores de los servicios de radio digital se ven incrementados al ofrecerse una mayor programación, con mayores espacios publicitarios y al ser mejor la calidad sonora, la promesa cualitativa ofrecida al público podría atraer a más radioescuchas.

Tomando como base esta nueva realidad mediática en que vivimos, no podemos dejar de lado que la radio, tanto en su versión analógica como en este nuevo modelo digital, ya no sólo presenta una competencia entre las mismas emisoras de radio, sino que el mercado se ha diversificado debido a la aparición de los nuevos competidores digitales basados en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación citadas anteriormente.

Entre estas nuevas tecnologías, tanto los teléfonos celulares como los dispositivos con capacidad de recibir y almacenar contenidos multimedia vía Internet han abierto una nueva brecha en el mercado de los medios electrónicos gracias a la multiplicidad de contenidos que pueden consumirse en cualquier momento, así como con la interacción de los usuarios con las fuentes de información.

Por estos motivos, los nuevos medios de radiodifusión, digitales o analógicos que planeen incursionar como competidores ante esta nueva realidad mediática, deben ajustarse a las características de sus nuevos competidores y buscar la manera de ser rentables, eficaces y subsistir tanto en el gusto del público como de los anunciantes y la sociedad en general.

Los avances tecnológicos de los últimos diez años han impuesto un gran reto a la forma de hacer negocios de los consorcios mediáticos de la actualidad y por ello, en la búsqueda de una mejor y mayor oferta para competir, los radiodifusores buscan formas de mejorar sus contenidos, por lo cual la radio digital se presenta

como una posibilidad para elevar la competitividad de empresas las radiodifusoras dentro de esta nueva realidad diversificada del mercado mediático.

Como hemos visto, el desarrollo de la tecnología digital tuvo como origen al sistema DAB y a partir de su desarrollo y puesta en operaciones, emigraría desde Europa hacia nuevos continentes y nuevas realidades, en donde se ha transformado de acuerdo con las características propias de cada país y de cada mercado, dando como resultado nuevos estándares de radiodifusión que se han adaptado para satisfacer las demandas de los diversos públicos alrededor del mundo, generando sistemas de transmisión tanto híbridos como digitales, terrestres y satelitales, para audio, datos e incluso video.

Esta nueva gama de sistemas de transmisión se detallarán a continuación, partiendo de la tecnología híbrida norteamericana conocida como HD Radio basada en la tecnología IBOC, siguiendo con la Radiodifusión Multimedia Digital (DMB) de Corea del Sur, el sistema ISDB (Radiodifusión Digital de Servicios Integrados) de Japón y la propuesta del consorcio Digital Radio Mondiale para digitalizar las emisoras de AM alrededor del mundo.

1.1.2.- Sistemas de transmisión IBOC – HD Radio

Debido a las limitantes descritas de los sistemas DAB y DAB+, los científicos buscaron diseñar un sistema de audio digital que pudiera propagarse dentro de amplias zonas de cobertura a bajos costos, pero que a la vez no implicara una mayor inversión por parte de los usuarios ni de las empresas que debían desarrollar contenidos inéditos e innovadores.

A principios de la década de los 90⁵¹, en medio de la revolución digital iniciada en los ochenta con el diseño del sistema DAB y la creciente masificación de los

⁵¹ s/a, *Investor Information*, iBiquity Digital Corporation, [sin fecha] [en línea], Dirección URL: http://www.ibiquity.com/about_us/investor_information [consulta: 27 de diciembre de 2010 a las 11:37 hrs.]

ordenadores, las empresas CBS, Gannett y Westinghouse formaron en 1991 la Sociedad de Radio Digital de los Estados Unidos (USA Digital Radio Partners o USADR), las cuales llevaban algunos años experimentando con un tipo de tecnología denominado “en la banda y sobre el canal” (IBOC, por sus siglas en inglés, In-Band, On-Channel).

El principio de esta tecnología era la transmisión de una señal digital codificada en kilobits que se transmitiría simultáneamente adherida a las señales tradicionales en kilo y megahertz, que reforzarían por una parte la potencia de las estaciones de AM y FM sin que el público tuviera que cambiar sus sistemas receptores y por otra parte darían paso a que se abrieran nuevos canales que podrían recibir equipos que contarán con la tecnología de recepción de este sistema.

HD Radio operaría directamente en las bandas de radiodifusión tradicional, en la AM de los 530 a los 1710 kHz y en la FM entre los 87.5-108.0 MHz, en los cuales podría transmitir hasta 4 canales digitales en el mismo espectro que ocupa cada emisora analógica, junto con servicios de texto e imágenes⁵².

Los miembros de la USADR⁵³ formarían una nueva empresa con la cual reunirían cuarenta millones de dólares en capital tras realizar alianzas y sociedades comerciales con varias empresas de medios, fusionándose posteriormente con la empresa Lucent Digital Radio en el año 2000 para formar una compañía llamada iBiquity Digital Corporation, mediante la cual se proponían poner en marcha la tecnología IBOC en estaciones radiofónicas de AM y FM a lo largo y ancho de los Estados Unidos.

Es importante destacar que a diferencia de la creación de los sistemas DAB y DRM, generados ambos a raíz de iniciativas públicas en Europa, la creación del sistema IBOC sería una iniciativa del sector privado en los Estados Unidos⁵⁴.

⁵² Cadena y Tacuri, Op cit, página 107

⁵³ iBiquity Digital Corporation, *Investor information*, Ibid

⁵⁴ Cadena y Tacuri, Op cit, página 53

Las grandes ventajas que trae consigo este tipo de transmisión son que se mejora la calidad de las señales analógicas sin la necesidad de comprar un dispositivo receptor especial, mismo que puede adquirirse a discreción de los usuarios y tiene el plusvalor de que puede recibir señales con programación alternativa, es decir, más canales por medio del denominado “multicast” o transmisión múltiple que se realiza por medio de una señal digital que se transmite a la par de la señal de refuerzo para las señales analógicas, todo esto sin cuotas mensuales o contratos de programación pagables por el usuario como lo requieren otro tipo de sistemas de telecomunicación digital para solventar sus costos de operación.

iBiquity Digital Corporation sería desde su creación la principal empresa que se encargaría de desarrollar este tipo de tecnología, cuyo fundamento⁵⁵ es codificar y enviar una señal digital junto a una señal analógica que sirva como un refuerzo de la misma señal analógica y que ambas puedan llegar a los radio receptores al mismo tiempo.

Como resultado de este refuerzo digital, se mejora la calidad en el sonido, logrando que las estaciones obtengan una fidelidad similar a un disco compacto, mientras que los receptores obtienen, además, servicios de información tales como tráfico en tiempo real, datos sobre la programación y conexiones directas con la tienda de iTunes⁵⁶.

La tecnología IBOC desarrollada por iBiquity sería bautizada comercialmente como *HD Radio* (sin que el prefijo HD significara High Definition o Alta definición, como podría pensarse) y entre sus fundamentos tecnológicos se encuentra el uso del sistema de multiplexaje por división de frecuencias ortogonales (COFDM) que se unió en un principio con un algoritmo de compresión denominado PAC

⁵⁵ s/a, *¿Cómo funciona?*, Página oficial de iBiquity, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.ibiquity.com/hd_radio [consulta: 22 de enero, 2011, 12:14 hrs.]

⁵⁶ s/a, *¿Qué es la transmisión de radio HD?*, Página oficial de iBiquity, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.ibiquity.com/hd_radio/hdradio_how_does_it_work [consulta: 22 de enero, 2011, 12:17 hrs.]

(Decodificador de audio perceptual), aunque posteriormente sería cambiado debido a fallas técnicas del PAC a un sistema denominado HDC (Decodificador Digital Híbrido), el cual se creó basado en el estándar MPEG-4⁵⁷.

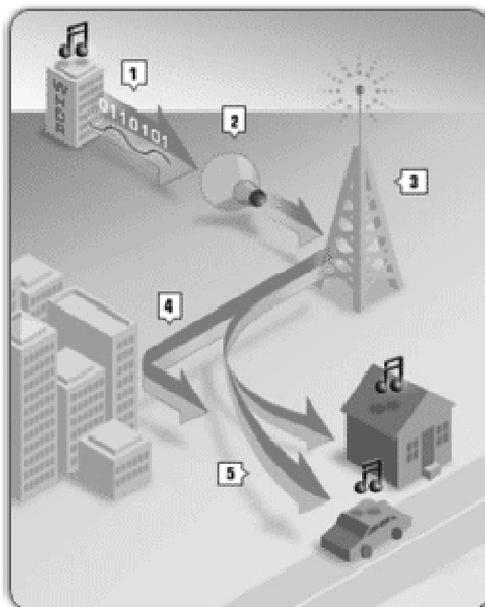
La página oficial de iBiquity⁵⁸ define paso por paso el funcionamiento del sistema y se detalla por medio de la Imagen 1:

1. Las estaciones unen las señales analógicas y digitales (con información en formato de texto, tal como el nombre del artista e información de la canción, clima, tráfico y más)
2. La capa de señal digital se comprime mediante la tecnología de compresión iBiquity HDC.
3. Se transmiten las señales analógicas y digitales combinadas.
4. La forma de interferencia más común, la distorsión de trayectoria múltiple, ocurre cuando una parte de la señal rebota en un objeto y llega al receptor en un momento diferente a la señal principal. Los receptores HD Radio están diseñados para evitar las señales reflejadas y reducir la estática, los ruidos y cualquier otra alteración física de las ondas
- 5.- La señal será compatible tanto para receptores de HD Radio como en radios analógicos.

⁵⁷ Kleber Fabricio Rivera Sánchez, Op cit, página 91

⁵⁸ Página oficial de iBiquity, *¿Cómo funciona?*, Ibid

Imagen 1-Proceso de transmisión híbrida HD Radio



Fuente: s/a, *¿Cómo funciona?*, Página oficial de iBiquity.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.ibiquity.com/hd_radio [consulta: 22 de enero, 2011, 12:14 hrs.]

Como un servicio extra o un plusvalor ofrecido por el sistema IBOC⁵⁹, se encuentra la posibilidad que tienen las estaciones que adquieren este tipo de tecnología de transmitir contenidos en los denominados “subcanales” HD2 o HD3, exclusivos de HD Radio, con los que una estación (por ejemplo) que transmitiera música country en su señal analógica, podría transmitir noticias por medio del canal HD2 y programas de comedia en la señal de HD3.

Es decir, además de enviar la señal híbrida para mejorar la calidad de audio en los receptores tradicionales de AM y FM, los consumidores tienen la posibilidad de adquirir radio receptores diseñados con la tecnología IBOC en los que obtendrían programación exclusiva de las cadenas que tengan contrato para transmitir señales “reforzadas” por medio del HD Radio sin pagar algún tipo de cuota o servicio.

Una vez expuestas las características principales del sistema, es necesario referirnos al desarrollo de la iBiquity Digital Corporation, ya que si bien han existido

⁵⁹ Página oficial de iBiquity, *¿Qué es la transmisión de radio HD?*, Ibid

intentos de empresas como FMeXtra, CAM-D⁶⁰ en los Estados Unidos y de cierta forma Digital Radio Mondiale (DRM) en el resto del mundo para aprovechar la tecnología IBOC y transmitir señales de radio híbridas, iBiquity es la empresa que más ha evolucionado en el ramo de la radiodifusión híbrida desde su concepción hasta finales del año 2010, en el cual el sistema se encontraba adoptado o en fases de prueba en poco más de doce países alrededor del mundo⁶¹.

Como ya se ha comentado, iBiquity nació como empresa a principios del siglo XXI y tras un primer proceso de captación de recursos y alianzas estratégicas, en el 2001 los ingenieros de iBiquity obtuvieron éxito en las pruebas de campo de la transmisión del sistema patrocinadas por el Comité Nacional de Sistemas de Radio de los Estados Unidos⁶², tras lo cual la compañía de tecnología Kenwood⁶³ se decidiría a adquirir la primera licencia para construir dispositivos receptores de audio del sistema HD Radio.

Además de firmar su primer contrato comercial gracias a los resultados positivos de las pruebas del sistema, el 11 de octubre de 2002⁶⁴ la FCC⁶⁵ otorgó a iBiquity la licencia que autorizaba el inicio de transmisiones de HD Radio en los Estados Unidos, ante lo cual la cadena Radio-One, Inc. adquirió el compromiso corporativo de convertir sus estaciones de radio hacia la tecnología de HD Radio, siendo la

⁶⁰ s/a, *¿Qué es la Radio HD?*, HDradios .com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.hdradios.com/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=54 [consulta: 22 de enero, 2011, 12:23 hrs.]

⁶¹ s/a, *Estaciones al aire alrededor del mundo*, Página oficial de iBiquity, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.ibiquity.com/international/hd_radio_adoption_around_the_world [consulta: 22 de enero, 2011, 12:29 hrs.]

⁶² Greg A. Nease, *Plataformas de Pruebas de Campo DAB IBOC*, Página oficial de iBiquity, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.ibiquity.com/i/pdfs/Field_Test_Platforms.pdf [consulta: 23 de enero, 2011, 10:31 hrs.]

⁶³ s/a, *Kenwood e iBiquity llegan a un acuerdo de licencia*, Portal radioworld.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.radioworld.com/articulo/41724> [consulta: 23 de enero, 2011, 10:37 hrs.]

⁶⁴ s/a, *Proceso de Aprobación de la FCC*, Página oficial de iBiquity, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.ibiquity.com/broadcasters/fcc_approval_process [consulta: 23 de enero, 2011, 10:50 hrs.]

⁶⁵ Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos

estación KISS 102.7 FM de Detroit la primera en transmitir comercialmente la señal de HD Radio el 7 de enero de 2003⁶⁶.

Hacia Mayo de 2004⁶⁷, los consorcios Clear Channel Radio, Entercom y Cox Radio anunciaron sus intenciones de instalar la tecnología de HD Radio para sus transmisiones, mientras que las empresas Panasonic y JVC adquirieron contratos para diseñar radio receptores de HD para automóviles.

En este sentido, hacia finales de 2005⁶⁸, BMW anunció que se convertiría en la primera armadora de autos en equipar a sus vehículos con tecnología HD de fábrica. Alpine, Boston Acoustics, Eclipse, Sanyo y Yamaha se unieron a las filas de constructores de dispositivos receptores de la señal híbrida de HD.

El año 2008⁶⁹ sería crucial para iBiquity, ya que por una parte, Ford, Hyundai, Mercedes Benz y Volvo adoptaron la postura de BMW para instalar radios HD de fábrica en algunos de sus modelos de automóviles, además de que lograrían una alianza con la compañía Apple⁷⁰ para ofrecer una aplicación de iTunes en sus dispositivos receptores con la cual el usuario podría seleccionar una canción por medio de su aparato de HD Radio para posteriormente comprarla por medio de la tienda virtual.

Además, hacia finales del mismo año 2008⁷¹, se equiparía a los dispositivos de iPod y iPhone con la tecnología de HD Radio para que estos pudieran recibir las señales, lo que le abriría un nuevo y amplísimo mercado a las posibilidades de la

⁶⁶ s/a, *Historia de la Empresa*, Página oficial de iBiquity, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.ibiquity.com/about_us/company_history [consulta: 23 de enero, 2011, 11:19 hrs.]

⁶⁷ Página oficial de iBiquity, Ibid

⁶⁸ Página oficial de iBiquity, Ibid

⁶⁹ Página oficial de iBiquity, Ibid

⁷⁰ Mark Fendley, *Ibiquity tiene un potencial significativo que será demostrado a través de HD Radio*, Grupo Gerson Lehrman, 9 de junio de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://www.glgroupp.com/News/Ibiquity-Has-Significant-Potential-That-Will-Be-Realized-Through-HD-Radio-25413.html> [consulta: 23 de enero, 2011, 11:25 hrs.]

⁷¹ s/a, *Sony Debuta un HD Radio Boombox compatible con iPod y iPhone, con selección de iTunes, Radio Reloj CD y Altavoces*, Página oficial de iBiquity, 19 de septiembre de 2008, [en línea], Dirección URL: http://www.ibiquity.com/press_room/in_the_news/2008/1238 [consulta: 23 de enero, 2011, 11:23 hrs.]

compañía. De igual forma, en el mismo 2008 el gobierno mexicano autorizó la transición hacia la tecnología de HD en las estaciones de radio terrestres que transmitían a no más de 320 kilómetros de la frontera con los Estados Unidos⁷².

Hacia el mes de enero de 2011⁷³, la página oficial de iBiquity mencionaba que el servicio de HD Radio en los Estados Unidos estaba disponible para más del 85% de los radioescuchas del país, con alrededor de 2000 estaciones de radio de las cuales cerca de 1100 transmiten estaciones alternas exclusivas de HD Radio con el servicio Multicast (HD2/HD3).

De acuerdo con la columna de opinión de Gabriel Sosa⁷⁴ en el periódico *El Universal*, en Estados Unidos operaban hacia el 2011 más de 2,200 emisoras de radio digital, siendo de ellas más de 1,400 señales por vía multicast, lo que representaba un total del 17% del total de radiodifusoras en el país si se toma en cuenta que existían para el momento cerca de 13,000 radiodifusoras en total.

Para finalizar con los datos del mercado de los Estados Unidos, siguiendo en la línea de la investigación de Gabriel Sosa, “en el mercado estadounidense ya hay más de 3.5 millones de receptores digitales, que se han vendido en más de 12 mil tiendas y en sitios Web. También, 36 vehículos ya tienen instalados de fábrica receptores HD Radio como equipo estándar”.⁷⁵

Internacionalmente, HD Radio inició su expansión en septiembre del 2004⁷⁶ cuando Brasil comenzó a transmitir contenidos por medio de la tecnología híbrida. A partir del año 2006 se fundó un organismo denominado *Alianza Brasileña para*

⁷² Página oficial de iBiquity , *Historia de la Empresa*, Ibid

⁷³ s/a, *Adopción de HD Radio alrededor del mundo*, Página oficial de iBiquity, [sin fecha] [Internacional – Adopción de HD Radio alrededor del mundo] [En línea] Dirección URL: http://www.ibiquity.com/international/hd_radio_adoption_around_the_world [Consulta: 7 de julio de 2010 a las 13:45 hrs.]

⁷⁴ Gabriel Sosa, *Llegó la hora de la radio digital*, Periódico *El Universal*, 7 de enero de 2011, [en línea] Dirección URL: <http://www.eluniversal.com.mx/columnas/87877.htm> [Consulta: 23 de enero de 2011 a las 13:57 hrs.]

⁷⁵ Gabriel Sosa, Ibid

⁷⁶ Página oficial de iBiquity, *Adopción de HD Radio alrededor del mundo*, Ibid

la Radio Digital, mismo que se ha encargado de promover la utilización de la radio digital los últimos años y ha logrado que, al 2010, 25 estaciones hayan ya adoptado la señal híbrida, llevando el servicio a cerca de 30 millones de personas en el país.

Por su parte, en Canadá se comenzó a experimentar con el sistema a partir de septiembre de 2006 a través de la Corporación Canadiense de Radiodifusión, concentrando sus transmisiones a las ciudades de Toronto y Ontario.

En el resto del continente, países como Colombia a través de Radio Caracol, Argentina, la República Dominicana y Panamá han implementado el sistema híbrido en algunas estaciones comerciales; como se mencionó anteriormente, en México se cuenta con la señal de HD Radio en las estaciones norteamericanas y locales que se extienden a través de la línea fronteriza y de igual forma se ha comenzado con la implementación del sistema en la capital de la República Mexicana a través de la señal de Grupo Imagen en sus estaciones XEDA y XHDL, las cuales comenzaron a transmitir mediante el uso de esta tecnología a partir del mes de junio de 2008.⁷⁷

Es importante detenernos un poco en el caso de México, ya que el 14 de mayo de 2008 se realizó el primer avance para la transición de la radio analógica a la digital, al publicarse en el Diario Oficial de la Federación los Lineamientos para la transición a la Radio Digital Terrestre (RDT), de las estaciones de radiodifusión sonora ubicadas dentro de la zona de 320 kilómetros de la frontera norte con Estados Unidos⁷⁸.

⁷⁷ Página oficial de iBiquity, *Adopción de HD Radio alrededor del mundo*, Ibid

⁷⁸ Comisión Federal de Telecomunicaciones, *Lineamientos para la transición a la Radio Digital Terrestre (RDT), de las estaciones de radiodifusión sonora ubicadas dentro de la zona de 320 kilómetros de la frontera Norte de México*, Publicados en el Diario Oficial de la Federación, [en línea] Dirección URL: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/ODESCONCENTRADOS/SCT/Lineamientos/14052008%281%29.pdf> [Consulta: 23 de enero de 2011 a las 13:54 hrs.]

Entre dichos lineamientos se establecía que las estaciones que operaran en esa zona podrían realizar de manera voluntaria la adopción del sistema IBOC para competir en igualdad de condiciones con las estaciones norteamericanas que operaban con dicha tecnología, comprometiéndose a cooperar en el desarrollo de las investigaciones de dicha tecnología en el país.

Además, las estaciones que adoptaran el sistema IBOC en México se comprometerían a mantener las transmisiones analógicas, adoptar las modificaciones en un periodo de 180 días y enviar reportes trimestrales acerca del funcionamiento de la estación a partir del inicio de operaciones de la radio híbrida.

Uno de los principales propósitos de los lineamientos era que las empresas que comenzaran a transmitir en este sistema apoyaran por medio de su experiencia al Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión y sus Grupos de Trabajo para que, en una segunda etapa del proceso de transición de la radio analógica al servicio digital terrestre, se emitiera una Recomendación para llevar el sistema IBOC al nivel nacional.

Retomando el artículo antes citado de Gabriel Sosa⁷⁹, a pesar de la publicación del acuerdo de transición de la radio de AM a la FM del 15 de septiembre de 2008 en el que se obligaba a determinar el estándar digital y la política correspondiente, a principios del año 2011 no se han logrado avances en el tema, aunque dos comisionados de la Cofetel “dan por hecho que se aprobará la adopción del estándar estadounidense IBOC”⁸⁰, luego de que en la frontera norte se han otorgado en la actualidad 25 permisos para transmitir en dicho sistema, además del ya citado caso de Grupo Imagen en el centro del país.

Volviendo al desarrollo internacional de HD Radio alrededor del mundo, en Asia, la transmisión de la señal de HD Radio comenzó en el año de 2006 a través de la

⁷⁹ Gabriel Sosa, Ibid

⁸⁰ Gabriel Sosa, Ibid

Radiodifusora Internacional Fatima de Tailandia, la cual se convirtió en la primera emisora comercial de HD Radio en el continente⁸¹; le seguirían la estación Delta FM (99.1MHz) y Radio Sangkakala (1062 kHz, AM) en Jakarta, Indonesia⁸², así como 11 estaciones comerciales en Filipinas hacia finales de 2007, la Voz de la Radio en Vietnam a principios de 2008 y a mediados del mismo año, las Oficinas Principales de la Radio Nacional de China comenzarían las pruebas del sistema en la ciudad de Beijing⁸³.

En Europa sólo algunos países han probado la tecnología de HD Radio, encabezados por Alemania, Suiza, la República Checa, Polonia, Rumania, Bosnia y Ucrania⁸⁴. Recordemos que en varios países europeos se ha adoptado el sistema DAB y en otros se comienza con la experimentación del DAB+, razón por la cual la incursión de un sistema extra de radiodifusión parecería un gasto innecesario debido a la experimentación que ya se encuentra en curso.

Sin embargo, para sentar bases, en 2007 se creó la Alianza Europea de HD Radio con la misión de fomentar la adopción de dicha tecnología entre los radiodifusores europeos, reguladores y las organizaciones normativas.⁸⁵

Las principales desventajas de la transmisión de HD Radio (y del sistema IBOC en general) se centran en dos sentidos: en primera instancia se encuentra la calidad de la señal, ya que al tratarse de un sistema nuevo, aún es perfectible y su desarrollo tecnológico se encuentra en proceso debido a que la transmisión aún presenta ciertos problemas de calidad para los radio receptores.

⁸¹ s/a, *Harris ayuda a llevar Transmisión de HD Radio a Tailandia*, Radiomagonline.com, [en línea] Dirección URL: http://radiomagonline.com/digital_radio/hd_radio/harris-hd-radio-thailand/, [Consulta: 7 de julio de 2010 a las 13:42 hrs.]

⁸² s/a, *Sistema HD Radio AM en Indonesia, Informativo de la CIRT*, Volumen 6, No. 46, Junio de 2006, México, [En línea], Dirección URL: http://www.cirt.com.mx/tecnologia/0606.html#_Sistema_HD_Radio, [Consulta: 7 de julio de 2010 a las 13:21 hrs.]

⁸³ Página oficial de iBiquity, *Adopción de HD Radio alrededor del mundo*, Ibid

⁸⁴ Página oficial de iBiquity, *Adopción de HD Radio alrededor del mundo*, Ibid

⁸⁵ Página oficial de iBiquity, *Adopción de HD Radio alrededor del mundo*, Ibid

De acuerdo con una investigación de campo realizada por Richard Menta para el sitio de Internet mp3newswire.net en el año 2007⁸⁶, los receptores especiales de HD Radio en los Estados Unidos obtenían una señal con calidad por debajo de las expectativas, ya que en algunos momentos la señal analógica de las cadenas que debía ser reforzada por la tecnología IBOC se presentaba con interferencia.

De la misma forma, la calidad de las señales exclusivamente digitales era pobre y sólo se lograba un sonido adecuado al añadir ciertos tipos de antenas a los receptores, que representaban un costo extra, además de un esfuerzo humano en la instalación de las mismas.

Cabe señalar que, siguiendo con la investigación de Richard Menta, la baja calidad no era un problema de la señal en sí, sino un problema de los equipos que no podían mantener la señal adecuada al ser sintonizada, por lo que los fabricantes de dispositivos deberían diseñar radio receptores con sintonizadores más sensibles.

En un esfuerzo por mejorar la calidad y promover la transición de la tecnología analógica a la híbrida y así facilitar el futuro cambio hacia las transmisiones 100% digitales, la FCC autorizó en los Estados Unidos el aumento de potencia de la señal digital en las transmisiones híbridas, de un 1% del total de la banda a un 10%⁸⁷, con lo que se buscaba mejorar aún más la calidad de la señal.

Aunado a esto, la misma FCC otorgó a principios de 2010 autorizaciones a las emisoras de FM para transmitir la señal híbrida⁸⁸, retirando el calificativo de

⁸⁶ Richard Menta, *El esfuerzo de HD Radio se ve indeterminado debido a los sintonizadores débiles en radios costosos*, [24 de marzo de 2007], [en línea], Dirección URL: <http://www.mp3newswire.net/stories/7002/hd-radio2.html> [Consulta: el 11 de julio de 2010 a las 10:19 hrs.]

⁸⁷ Paul Thurst, *Actualización de IBOC*, Portal Radioengineering.com, 12 de marzo de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://www.engineeringradio.us/blog/2010/03/iboc-update/> [Consulta: el 23 de enero de 2011 a las 12:19 hrs.]

⁸⁸ s/a, *Orden Oficial de la FCC de los EE.UU. con respecto a la Transmisión de Audio Digital*, Página oficial de la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos, [en línea], Dirección URL: http://fjallfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DA-10-208A1.pdf, [Consulta: 11 de julio de 2010 a las 20:32 hrs.]

“experimental e individual”, con lo que la HD Radio se unía e igualaba en términos legales a las transmisiones de AM y FM.

Continuando con las desventajas de la transmisión IBOC, además del problema tecnológico de la señal, se encuentra el problema económico, ya que el desarrollo continuo de la tecnología en la búsqueda de una mejor recepción de audio, hace que los nuevos radio receptores mejoren a los anteriores y las personas que ya han comprado radios con tecnología IBOC para recibir contenidos exclusivos, deben realizar una nueva inversión en equipos para obtener una mejor calidad de audio, lo que representa un desembolso extra para los consumidores.

Aún cuando los precios de los radios IBOC han disminuido a través de los años, la compra de cada radio con nueva tecnología de recepción implica un gasto extra que los consumidores deberán decidir si están dispuestos a realizar o no.

Siguiendo en este sentido, las empresas de tecnología, los fabricantes que ofrecen los equipos al usuario final, deben de igual forma invertir en la elaboración, diseño y logística comercial para la distribución de los mismos, mientras que las empresas proveedoras del sistema (iBiquity, p. ej.) invierten constantemente nuevo capital para la investigación y desarrollo de la tecnología para mejorar las transmisiones actuales. En ambos casos, hablamos de fuertes inversiones de capital económico y trabajo humano que se convierten en gastos que necesitan ser solventados por las respectivas compañías.

Aunado a esto, Cadena y Tacuri⁸⁹ mencionan que a pesar de que en Estados Unidos existen diversos tipos de receptores cuyos precios van desde los 100 dólares, aún no existen receptores portátiles en el mercado debido a que el sistema de HD Radio consume demasiada energía, por lo cual la competencia de la HD Radio en el mercado americano ha sufrido un atraso tecnológico si tomamos

⁸⁹ Cadena y Tacuri, Op cit, página 108

en cuenta los dispositivos de almacenamiento de datos y los teléfonos celulares con los que compiten hoy en día.

A estas desventajas, Gabriel Sosa⁹⁰ añade el hecho de que, de acuerdo con la ONG Prometheus, el sistema IBOC se erige como un monopolio de la radio híbrida en los Estados Unidos, ya que quien no adopte el estándar IBOC propuesto por la compañía iBiquity no puede adquirir el sistema, lo cual refuerza la concentración de frecuencias en pocas manos.

Terminando con la crítica de Sosa, “la cobertura digital aún no iguala a la analógica, hay todavía interferencias entre una emisora que opera en analógico y digital, el gobierno no impone a los radiodifusores nuevas obligaciones impositivas ni de programación pese a que lucran más con el espectro y los receptores son aún muy caros”.⁹¹

Así mismo, debemos señalar que de acuerdo con una investigación realizada por la Asociación de Consumidores de Electrónicos en EE.UU. con respecto a la Radio Digital Terrestre⁹², el gasto que las radiodifusoras deben realizar para adoptar la transmisión IBOC oscila entre los 100,000 y 200,000 dólares (cálculo entre el costo del equipo y la licencia de derechos de uso solicitada por iBiquity).

De acuerdo con Cadena y Tacuri⁹³, la licencia del sistema básico para transmitir la difusión simultánea de una señal digital con una analógica tiene un costo de entre 5,000 y 10,000 dólares, mientras que para ofrecer los servicios adicionales y el llamado multicast, se deberían adquirir licencias adicionales.

⁹⁰ Gabriel Sosa, Ibid

⁹¹ Gabriel Sosa, Ibid

⁹² s/a, *Radio Digital Terrestre*, Asociación de Consumidores de Electrónicos [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.ce.org/Press/CEA_Pubs/2068.asp [Consulta: 11 de julio de 2010 a las 21:56 hrs.]

⁹³ Cadena y Tacuri, Op cit, página 108

Siguiendo con Cadena y Tacuri, el costo total de los equipos y licencias variaría entre los 30,000 y los 100,000 dólares, aunque en Estados Unidos, las radios públicas pudieron acceder a dichas licencias a precios reducidos.

Si bien estas cantidades pueden ser fácilmente solventadas por los grandes consorcios y cadenas de medios, cuando se trata de cadenas pequeñas o estaciones independientes sin demasiados recursos económicos, la transición del sistema analógico al híbrido o al digital se vuelve prácticamente imposible, por lo que las emisoras prefieren transmitir por medios más económicos y mantenerse en la señal analógica y diversificarse por medio del uso de la Internet, el cual analizaremos más adelante.

Como podemos ver, el sistema IBOC se ha presentado como una alternativa viable para mejorar la calidad de las transmisiones radiofónicas y a pesar de sus limitantes, existen características valiosas dentro de sus posibilidades, entre las que se encuentra la transmisión de canales adicionales sin costos extras y la mejora de la calidad de la señal para los receptores 100% analógicos, lo cual puede ayudar a realizar fácilmente la transición hacia la plataforma digital.

Sin embargo, debido a que su potencia y su capacidad de cobertura aún se encuentran en desarrollo, su aceptación masiva fuera de los Estados Unidos se mantiene en espera debido a los fuertes competidores digitales que se han desarrollado tanto en el continente europeo como en el asiático, desde los ya citados DAB y DAB+ hasta las nuevas plataformas multimedia, tanto terrestres como satelitales de los sistemas DMB, ISDB-Tsb y DRM que se explicarán a detalle en las siguientes páginas.

1.1.3.- Otros sistemas: DMB/ISDB-Tsb/DRM

Mientras que en el hemisferio occidental se desarrollaban los sistemas DAB & IBOC antes descritos, en el lejano oriente la investigación sobre las tecnologías de

radiodifusión digital tomó su propio rumbo por dos vertientes: la creación de la denominada Transmisión Multimedia Digital, mejor conocida como DMB en Corea del Sur y la plataforma de Transmisión Digital de Servicios Integrados (ISDB, por sus siglas en inglés) en Japón, cuya norma denominada ISDB –Tsb (Transmisión de sonido vía terrestre) sería la encargada de proporcionar servicios de audio y radiodifusión digitales.

DMB

Comenzaremos este apartado hablando del sistema coreano, la Radiodifusión Multimedia Digital Terrestre (T-DMB), definida por el Foro Mundial DAB como “una tecnología multimedia y de video basada en el sistema DAB, la cual ofrece una amplia variedad de servicios innovadores, tales como televisión móvil, información de tráfico y seguridad, programas interactivos, servicios de datos y muchas otras aplicaciones”.⁹⁴

De acuerdo con Eric Moon⁹⁵, para hablar de los inicios del sistema DMB, debemos remontarnos al año de 1997, cuando la Secretaría de Información y Comunicaciones (MIC) de Corea del Sur comenzó el análisis de un plan para convertir las señales abiertas de radiodifusión analógicas a digitales, siendo una primera opción la de adoptar el sistema DAB que se comenzaba a implementar en Europa para mejorar las transmisiones de AM y FM.

Sin embargo, un estudio por parte de la MIC en 2001⁹⁶ determinó que el desempeño comercial del sistema DAB era un “fracaso comercial”, debido a que no resultaba atractivo masivamente tanto para los grupos de medios como para

⁹⁴ s/a, *Introducción a la Transmisión Digital*, Foro mundial DAB, [en línea], Dirección URL: [http://www.worlddab.org/introduction to digital broadcasting/dmb - mobile television](http://www.worlddab.org/introduction%20to%20digital%20broadcasting/dmb%20-%20mobile%20television) [consulta: 10 de diciembre de 2010 a las 10:46 hrs.]

⁹⁵ Eric Moon, *Introducción del DMB en Corea*, Proyecto Individual para la Comunidad Sloan, London Business School, Londres, 2006, página 11, [en línea], Dirección URL: <http://ericmoon.googlepages.com/IntroductionofDMBinKorea.pdf>, [consulta: 10 de diciembre de 2010 a las 10:43 hrs.]

⁹⁶ Eric Moon, Op cit, página 11

los radioescuchas, ya que no ofrecía ventajas significativas sobre la transmisión tradicional de FM.

Una propuesta de la MIC para que el sistema digital resultara más atractivo fue la adición de video a los sistemas de transmisión digitales, por lo cual la MIC comisionó al Instituto de Investigación de Electrónica y Telecomunicaciones para que diseñara una nueva versión basada en el sistema DAB que pudiera portar y transmitir señales digitales de audio y video para reproducirlas en dispositivos con pantallas LCD de 7". Este nuevo sistema sería bautizado como Transmisión Multimedia Digital-Terrestre o T-DMB.

Al presentar la posibilidad de transmitir video, la tecnología DMB entró como un "tercero en discordia" en una disputa proveniente del mismo año 1997⁹⁷ en que la MIC intentaba determinar cuál sería el medio para modernizar la transmisión de Televisión Digital (DTV), ya que el estándar NTSC creado en los Estados Unidos parecía destinado a ser reemplazado en Corea por una actualización del sistema también norteamericano denominado ATSC⁹⁸

Antes de que la transición comenzara, la Asociación de Ingenieros y Técnicos de los Medios de Comunicación en Corea junto con el Sindicato de Trabajadores de los Medios, solicitó al gobierno que reconsiderara la decisión de adoptar el ATSC debido a que el sistema europeo DVB-T (Transmisión de Video Digital-Terrestre) poseía un mejor desempeño, además de que el ATSC no era adecuado para aplicaciones de video en dispositivos móviles.

Argumentando que ya se había realizado una inversión de trillones de "wons"⁹⁹ para adoptar el sistema ATSC, la decisión no fue revocada a pesar de la superioridad probada por la plataforma DVB; sin embargo, a sabiendas de que el sistema ATSC no podía soportar la transmisión hacia dispositivos móviles, se

⁹⁷ Eric Moon, Op cit, página 12

⁹⁸ Norma creada por el Comité de Sistemas Avanzados de Televisión, ATSC, por sus siglas en inglés.

⁹⁹ Moneda Nacional de Corea del Sur

decidió que la MIC se encargaría de elegir un estándar para la transmisión de TV Móvil, con lo cual entrarían en disputa el mencionado DVB europeo y el local T-DMB, el cual ganaría la contienda gracias a su probada eficiencia y a un sentimiento nacionalista que haría de la “tecnología de casa” la ideal para transmitir en el país.¹⁰⁰

La plataforma directa que competía con el sistema T-DMB era el sistema DVB-H (Radiodifusión de Video Digital Portátil), el cual, si bien tenía el respaldo de la adopción del sistema DVB Terrestre en algunos países europeos, la versión portátil aún no tenía muchos avances y su desarrollo aún se preveía costoso en comparación con la calidad y cobertura que tendría el sistema local creado en Corea¹⁰¹, por lo cual la balanza al final se inclinó por éste último.

El sistema T-DMB sería desarrollado sobre los fundamentos del sistema DAB, utilizando la banda III-VHF y la banda L entre las frecuencias de 1452-1492 Mhz, con un sistema de modulación basado en el Multiplexaje de División de Frecuencias Ortogonales Codificadas (COFDM)¹⁰², lo cual se constituiría hacia el futuro como una gran ventaja, ya que sus posibilidades de expansión se abrirían hacia diversos mercados europeos que ya poseían el sistema DAB como un estándar establecido.

Una vez desarrollada la tecnología impulsada por el MIC en Corea, tanto para radio, televisión y servicios de datos, el proceso de entrega de licencias para el uso de sistema quedó en manos de la Comisión de Radiodifusión de Corea (KBC), un organismo gubernamental independiente del MIC que determinó hacia el año 2004¹⁰³ las provisiones de la ley para licenciar las transmisiones, destacando que la transmisión sería de señal abierta, ya que utilizaría la banda III en los canales 8

¹⁰⁰ Eric Moon, Op cit, página 13

¹⁰¹ Gunnar Garfors, *Presentación: Conferencia DMB en Bruselas, Bélgica*, Diciembre 1 de 2010, [En línea], Dirección URL: <http://www.garfors.com/2010/12/testing.html>, [consulta: 17 de diciembre de 2010 a las 17:40 hrs.]

¹⁰² Eric Moon, Op cit, página 13

¹⁰³ Eric Moon, Op cit, página 16

y 12 de TV de señal VHF en el área metropolitana de Seúl, mismos que se convertirían en 6 bloques asignables sin costo a empresas que quisieran transmitir en la señal de T-DMB.

Así pues, las primeras licencias serían otorgadas a 6 operadores locales de la forma en que se señala en la siguiente tabla:

Tabla 1. Licencias de T-DMB para la zona metropolitana de Seúl

Operador	Descripción de la empresa	Canales	Programación
KBS	Radiodifusor de tv pública	1 video 3 audio	Emisión simultánea de KBS1 1 canal de noticias, 2 de música
MBC	Operador de redes locales de radio y tv	1 video 3 audio	Emisión simultánea de MBC TV Emisión simultánea de MBC FM; noticias de negocios, cultura en inglés
SBS	Operador de redes locales de radio y tv en Seúl	1 video 3 audio	Emisión simultánea de SBS TV Emisión simultánea de SBS FM; Información del tráfico, programas locales
YTN	Canal de noticias por cable	1 video 2 audio 1 datos	Emisión simultánea de YTN TV Información del tráfico, música y servicio de datos interactivos
U1 Media	Consorcio recientemente organizado con fabricantes como inversionistas	2 video	Contenidos originales para tv móvil, emisión simultánea de KBS2 TV
1to1	Consorcio recientemente organizado con compañías de medios como inversionistas	1 video 2 audio	Contenidos originales para tv móvil Música, cultura

Fuente: Eric Moon, *Introducción del sistema DMB en Corea*, Proyecto Individual para la Comunidad Sloan, London Business School, Londres, 2006, p 18. [en línea], Dirección URL: <http://ericmoon.googlepages.com/IntroductionofDMBinKorea.pdf>, [consulta: 10 de diciembre de 2010 a las 10:55 hrs.]

Cabe señalar que a la par del desarrollo del T-DMB a iniciativa del gobierno, la empresa privada SK Telecom, a través de su subsidiaria TU Media y en colaboración con la subsidiaria de Toshiba, MBCo, desarrolló un sistema de transmisión de video móvil con base en la aplicación de la tecnología satelital, el cual sería bautizado como Transmisión Multimedia Digital por Satélite (S-DMB), pero que a diferencia del sistema terrestre, sería de señal restringida, que en un principio ofrecería un servicio de 39 canales (25 de audio, 11 de video y 3 de servicios de datos) ¹⁰⁴ mediante el pago de una suscripción inicial de

¹⁰⁴ J.P. Shim, Seungjae Shin y Martin B. H. Weiss, *Radiodifusión Multimedia Digital: Normas, Competencia y Regulaciones en Corea del Sur, Diario de Teoría y aplicación de la tecnología de la información*, [en línea],

aproximadamente 20 dólares y una cuota mensual cercana a los 13 dólares¹⁰⁵ por parte de los usuarios.

Otra distinción entre los sistemas T-DMB y S-DMB era que el sistema satelital ocuparía la banda Ku para subir su señal a la banda satelital S entre los 2170 y los 2200 MHz para emitir 18 canales exclusivos de video a una tasa de 128 kilobytes por segundo en separaciones de 15 MHz, además de retransmitir un eco de la señal por medio de repetidoras terrestres¹⁰⁶, lo cual no interfería con la señal del T-DMB destinada al espectro VHF, como se mencionó anteriormente.

El sistema S-DMB saldría al mercado el mes de mayo de 2005¹⁰⁷ con el objetivo de reproducir su señal en dispositivos diseñados para el sistema y teléfonos móviles, modalidad en la cual poseía una gran ventaja: para 2005, la telefonía móvil tenía una penetración en el 80% de la población en Corea, siendo la operadora SK Telecom la de mayor presencia en el mercado, abarcando el 51% de los servicios en el país, con lo cual su público potencial, de entrada, era bastante amplio, situación que llevaría a la empresa a registrar la cifra de 200,000 suscriptores hacia el mes de septiembre del mismo año, a tan solo 4 meses de su lanzamiento.

Por su parte, el sistema público T-DMB comenzaría sus transmisiones el 1° de diciembre de 2005 en Corea¹⁰⁸ con una propuesta comercial diferente a la de S-DMB, ya que su forma de recaudación no podía ser por medio de cuotas a los usuarios, sino que su modelo de negocios debió basarse en la publicidad y en la

Dirección URL: <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1065&context=jitta>, [consulta: 19 de diciembre de 2010 a las 13:11 hrs.]

¹⁰⁵ Seungjae Shin, *Análisis de mercado de la Radiodifusión Multimedia Digital*, [En línea], Dirección URL: <http://telecom.section.informs.org/conference06/16517.pdf>, [consulta: 19 de diciembre de 2010 a las 12:20 hrs.]

¹⁰⁶ [s/a], *S-DMB*, Telecom ABC, [en línea], Dirección URL: <http://www.telecomabc.com/s/sdmb.html> [consulta: 10 de diciembre de 2010 a las 12:41 hrs.]

¹⁰⁷ Eric Moon, Op cit, página 22

¹⁰⁸ s/a, *Éxito del sistema DMB- Introducción a la Transmisión Digital*, Foro mundial DAB, [en línea], Dirección URL: http://www.worlddab.org/introduction_to_digital_broadcasting/dmb_-_mobile_television [consulta: 10 de diciembre de 2010 a las 13:29 hrs.]

creación de un mercado que consumiera servicios de datos distintos a la radio y la tv¹⁰⁹.

Las empresas debían alentar a que el público adquiriera las pantallas y que estas fueran sintonizadas, para que los anunciantes se decidieran en mayor escala a invertir en el patrocinio de los programas que salían al aire; el sistema proporcionaba un servicio de datos bidireccional, mediante el cual el usuario podía adquirir los productos o servicios que eran anunciados al momento de ver la publicidad desde sus dispositivos receptores, lo cual era una ventaja llamativa para agilizar el proceso mercadológico de los anunciantes.

Actualmente, a finales del año 2010, tras cinco años de su entrada en operaciones y a pesar de contar con un mercado potencial de 34 millones de personas en Corea¹¹⁰, tanto el sistema T-DMB como el S-DMB en sus respectivas modalidades comerciales, no se han convertido en negocios lo suficientemente lucrativos como para competir en el mercado de una industria mediática que cada día se vuelve más variado y complejo.

La inversión masiva de TU Media de 97 millones de dólares en el lanzamiento de un satélite, 230 millones en antenas auxiliares y 60 millones en la Radiodifusora de DMB¹¹¹, entre otros gastos, aún se encuentran lejos de la rentabilidad, ya que al año 2010 su número de suscriptores apenas rondaba los 2 millones de usuarios, además de que TU Media se vio en la necesidad de bajar las tarifas del servicio S-DMB para evitar perder a sus suscriptores y generar promociones para atraer nuevos usuarios.

¹⁰⁹ s/a, *T-DMB en Corea*, ETRI (Instituto de Investigación en Telecomunicaciones y electrónica), [en línea], Diapositiva 17, Dirección URL: http://www.dbcde.gov.au/data/assets/pdf_file/0011/66917/1340_Ahn.pdf [consulta: 10 de diciembre de 2010 a las 13:44 hrs.]

¹¹⁰ Kim Tong-hyung, *El éxito financiero elude a la televisión móvil*, Korea Times, [en línea], Dirección URL: http://www.koreatimes.co.kr/www/news/tech/2010/12/133_77383.html, [consulta: 19 de diciembre de 2010 a las 10:43 hrs.]

¹¹¹ Johannes M. Bauer, Im Sook Ha, Dan Saugstrup, *Televisión Móvil, Desafíos del diseño de un servicio avanzado*, Mesa Redonda sobre Movilidad Global en Los Ángeles, 1° de junio de 2007, [En línea], Dirección URL: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol20/iss1/39/> [consulta: 19 de diciembre de 2010 a las 10:55 hrs.]

En el caso particular de la T-DMB, el modelo de negocios basado en la generación de ingresos por medio exclusivo de la publicidad para este tipo de sistema ha demostrado ser ineficiente, ya que las seis radiodifusoras que desde hace cinco años transmiten contenidos en esta modalidad, declararon ingresos durante el primer semestre de 2010 por cerca de 8.6 millones de dólares¹¹², una cantidad baja en comparación con la inversión de entre 50-80 millones de dólares en antenas auxiliares, infraestructura y costos de logística¹¹³ para la puesta en operaciones del mismo.

Otro factor en contra que tienen actualmente en común ambos sistemas de DMB es la creación de nuevos dispositivos tales como los teléfonos inteligentes (smartphones) con acceso a Internet, así como las “tabletas” y otros dispositivos portátiles que tienen la capacidad de transmitir señales de radio y televisión, tanto en tiempo real como en repetición seleccionable por el usuario por medio de la descarga y/o almacenamiento de contenidos, los cuales, en primera instancia, son incompatibles con la señal de DMB y debido a la creciente popularidad de los nuevos dispositivos citados, quedan en clara desventaja ante estos nuevos competidores.

Como una propuesta para no quedar fuera de la competencia, se puso en marcha en 2009 el proyecto denominado “DMB 2.0”, una nueva tecnología que permitiría combinar el servicio DMB con los dispositivos móviles basados en Internet, saliendo al mercado el primer dispositivo en Corea el 15 de abril de 2010 bajo el nombre LG-SU420 Cyon¹¹⁴.

Fuera de Corea del Sur, gracias a su compatibilidad con el sistema DAB, a finales del año 2009 existían servicios en operaciones de DMB en Noruega, Ghana, Italia, China, Polonia y Malasia, mientras que países como la Gran Bretaña, Alemania,

¹¹² Kim Tong-hyung, *Ibid*

¹¹³ Johannes M. Bauer, Im Sook Ha, Dan Saugstrup, *Ibid*

¹¹⁴ s/a, *LG-SU420 Cyon, primer móvil con DMB 2.0*, Celularis.com, [en línea], Dirección URL: <http://www.celularis.com/lg/lg-su420-cyon.php>, [consulta: 19 de diciembre de 2010 a las 15:00 hrs.]

Egipto, Indonesia e Irlanda habían realizado pruebas con dicha tecnología. De igual forma, Holanda, Malta, Hong Kong y Vietnam planeaban introducir la tecnología para 2010, a la vez que países como Australia, Francia, Canadá y México utilizaban la tecnología DMB para servicios de radio¹¹⁵.

Como podemos ver, tanto la versión terrestre como la versión satelital del sistema DMB han tenido factores comunes en contra para desarrollarse, siendo el primero y más importante de ellos el escepticismo inicial de los usuarios para adoptar un nuevo modelo de transmisión de contenidos, lo que ha dado como resultado pocos ingresos y una casi nula recuperación económica para las radiodifusoras de acuerdo con las cifras presentadas.

A pesar de la necesidad de mejorar las transmisiones de radio y televisión que demanda la sociedad mundial en la actualidad, así como el bajo costo que podría suponer la digitalización de la televisión y la radio por medio de la tecnología DMB en comparación con otros sistemas, tales como el estándar DVB-H, la tecnología DMB es un actor relativamente nuevo en el mercado y aún debe pasar la prueba del tiempo, para saber si las audiencias aceptarán dicho modelo de transmisión o si el público optará por dirigir su atención hacia otros medios.

En este sentido, comenzamos a apreciar la diversificación de la competencia de estos nuevos modelos de transmitir contenidos, ya que aún cuando los proveedores sigan siendo los mismos consorcios mediáticos que pueden transmitir en señales abiertas o restringidas, los competidores en el mercado van más allá de estos.

A pesar de que ya se ha adoptado en algunos países, la tecnología DMB a nivel mundial aún está en una fase de pruebas y por ello los resultados que se presentan hasta el momento deben observarse con las debidas reservas, ya que

¹¹⁵ s/a, Comunicado de prensa, *La Televisión Móvil se internacionaliza*, Organización IDAG, 14 de diciembre de 2009, [En línea], Dirección URL: <http://www.theidag.org/2009/12/mobile-tv-goes-international.html> [consulta: 19 de diciembre de 2010 a las 15:06 hrs.]

al ser un sistema “joven”, debemos aún esperar su evolución y la aceptación que tendrá esta tecnología tanto a mediano como a largo plazo.

ISDB-Tsb

Mientras que los orígenes del sistema DMB se remontan a no más de 15 años atrás, para hablar de los inicios de los procesos de digitalización en las radiodifusiones de Japón debemos remitirnos a finales de los años 60¹¹⁶, cuando la Corporación de Radiodifusión de Japón denominada NHK, inició un ambicioso proyecto para desarrollar un nuevo estándar de televisión vía satélite que utilizaría técnicas de compresión digital para ofrecer un sistema de 1125 líneas de resolución entrelazadas a una tasa de 60 Hz, el cual sería denominado como el Sistema de Codificación de Muestreo Secundario-Nyquist Múltiple (*MUSE*).

Tras su primera fase experimental, *MUSE*¹¹⁷ dejaría de ser un simple sistema de transmisión de televisión para convertirse en un sistema que transmitiría un conjunto de servicios multimedia con la capacidad de enviar de manera simultánea imágenes en movimiento, audio y servicios de datos que consistían en subtítulos en diversos idiomas, información y horarios de los programas, de forma que los usuarios pudieran acceder a dicha información en el momento que así lo desearan.

El sistema *MUSE* sería desarrollado durante la década de los años 80, comenzando con una primera demostración experimental en 1987 en la ciudad de Washington ante la Asociación Nacional de Radiodifusores de los Estados

¹¹⁶ Dave Marshall, *MUSE – HDTV de Japón*, Universidad de Cardiff-Escuela de Cardiff de Ciencias de la Computación e Informática-Página Principal de Dave Marshall-Publicaciones, 5 de noviembre de 1999, [En línea], Dirección URL: http://www.cs.cf.ac.uk/Dave/MM/OLD_BSC/node382.html [consulta: 2 de enero de 2011 a las 12:06 hrs.]

¹¹⁷ NHK, *Radiodifusión Digital (ISDB), Reporte anual de 1995 de la NHK*, NHK, Japón, 1995, [En línea], Dirección URL: <http://www.nhk.or.jp/strl/results/annual95/r13.html> [consulta: 2 de enero de 2011 a las 12:09 hrs.]

Unidos¹¹⁸, siguiendo con una serie de demostraciones del sistema, ya mejorado, hacia 1994 ante la Asamblea General WBU en Barbados, la Telecom 95 en Ginebra, Suiza, así como en el Instituto Internacional de Comunicaciones en Osaka y la IBS en Tokio, ambas en 1995¹¹⁹.

A pesar de sus demostraciones exitosas en la década de los 90, el principal problema del sistema MUSE durante sus primeros años fue el exceso en la amplitud de banda que utilizaba para la transmisión de su señal, ya que requería hasta 5 veces más espacio espectral que un canal de televisión estándar¹²⁰.

Para solventar esta situación, la NHK establecería una sociedad con la Asociación de Industrias y Negocios Radiofónicos (ARIB) de Japón para desarrollar y trascender al sistema MUSE, encontrando en la técnica de modulación por Multiplexaje por División de Frecuencias Ortogonales (OFDM) una primera respuesta para reducir, junto con la compresión de archivos en el formato MPEG 2, el ancho de banda necesario para transmitir sus contenidos a bajas tasas de transferencia¹²¹.

La principal innovación de este sistema sería la segmentación de las bandas, al dividir la señal destinada a un solo canal para ser utilizada en 13 segmentos, lo que permitía una mejor calidad de envío/recepción hacia dispositivos móviles y portátiles y no sólo a receptores fijos, optimizando así el rendimiento de sus diversas aplicaciones. Dicha técnica sería denominada como la Transmisión Segmentada de Banda BST-OFDM¹²².

¹¹⁸ s/a, *ISDB-T Portal de la televisión Digital Terrestre de Chile*, [En línea], Dirección URL: <http://www.chiletdt.com/2010/12/isdb-t/> [consulta: 2 de enero de 2011 a las 13:44 hrs.]

¹¹⁹ NHK, *Ibid*

¹²⁰ Editorial Franja Publicaciones, *¿Qué significa HDTV?-No. 110*, [En línea], Dirección URL: http://www.franjapublicaciones.com/index.php?option=com_content&view=article&id=248:que-significa-hdtv&catid=7:franja-visual&Itemid=80 [consulta: 2 de enero de 2011 a las 13:12 hrs.]

¹²¹ Paul Barba/Edy Ovando, *ISDB-T, Presentación ISDB*, Scribd.com [En línea], Dirección URL: <http://www.scribd.com/doc/39670818/PRESENTACION-ISDB-T> [consulta: 2 de enero de 2011 a las 14:25 hrs.]

¹²² Paul Barba/Edy Ovando, *Ibid*

Este sistema en su conjunto sería bautizado como la Radiodifusión Digital de Servicios Integrados (ISDB, por sus siglas en inglés) y tras una serie de pruebas, recibiría en 1999 la aprobación del Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones de Japón para establecerse como el sistema mediante el cual se buscaría la digitalización de las telecomunicaciones en el mencionado país¹²³.

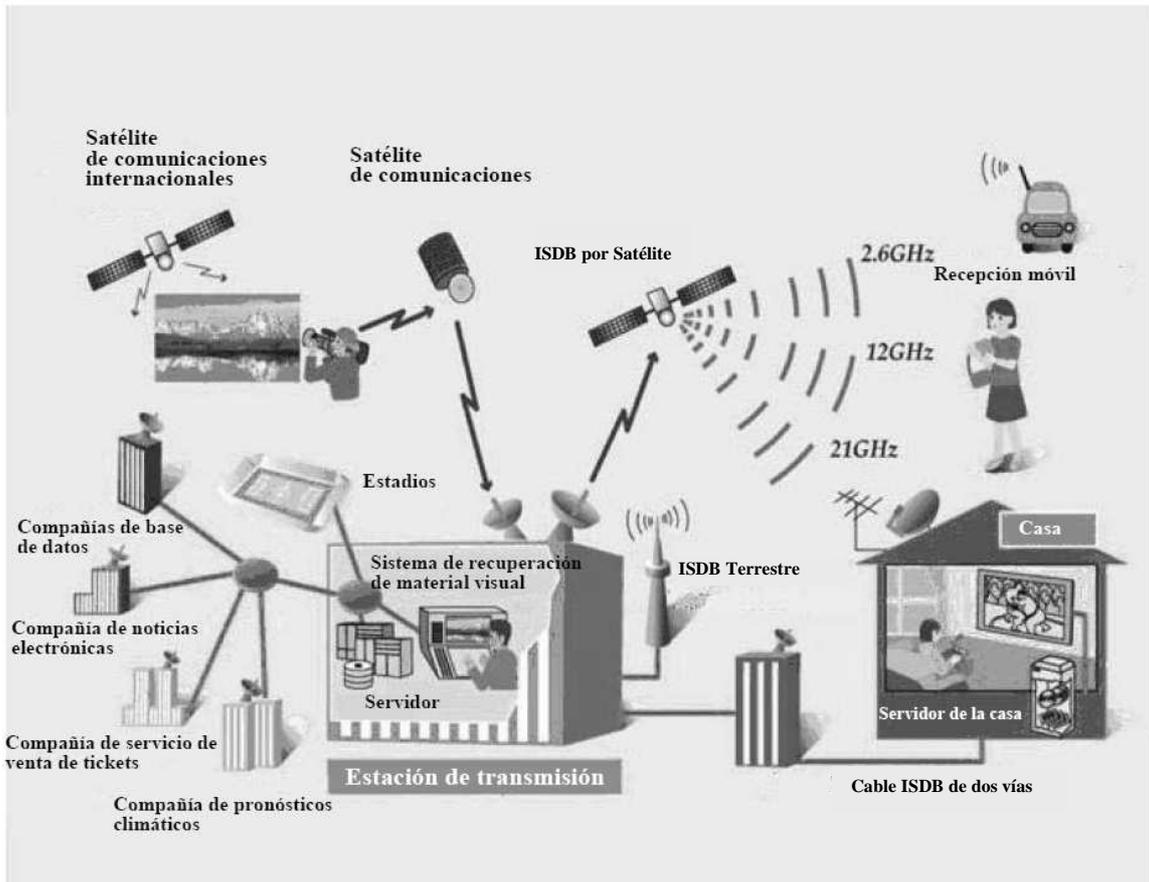
El sistema ISDB estaría dividido en tres sistemas de difusión: 1) el sistema de transmisión terrestre ISDB-T; 2) la transmisión digital por satélite ISDB-S y; 3) la transmisión de contenidos por Cable ó ISDB-C. Estos tres sistemas fueron desarrollados para suministrar flexibilidad, capacidad de expansión y difusión de los servicios de transmisión de multimedia usando sus respectivas redes disponibles¹²⁴.

El esquema de transmisión general del sistema ISDB se puede ejemplificar de manera sencilla mediante la siguiente imagen:

¹²³ Grupo de Expertos de Radiodifusión Digital, *Transmisión de Televisión Digital Terrestre, Generalidades del Sistema ISDB-T*, [En línea], Dirección URL: <http://www.dibeg.org/overview/isdb.htm> [consulta: 2 de enero de 2011 a las 15:01 hrs.]

¹²⁴ Grupo de Expertos de Radiodifusión Digital, *Transmisión de Televisión Digital Terrestre, Generalidades del Sistema ISDB-T*, Ibid

Imagen 2-Proceso de transmisión digital ISDB



Fuente: Grupo de Expertos de Radiodifusión Digital, *Transmisión de Televisión Digital Terrestre, Generalidades del Sistema ISDB-T*, [En línea], Dirección URL: <http://www.dibeg.org/overview/isdb.htm> [consulta: 2 de enero de 2011 a las 15:09 hrs.]

Para efectos del presente trabajo, nos centraremos en el sistema de transmisión terrestre del estándar ISDB, el cual a su vez se subdivide de acuerdo a sus características en los sistemas ISDB-Tb, para transmisión de televisión tanto a receptores fijos como móviles y portátiles, el ISDB-Tmm relativo a los servicios multimedia y el sistema de transmisión de radio digital denominado ISDB-Tsb.

La fase experimental del sistema ISDB-T se llevó a cabo en la ciudad de Tokio en tres fases¹²⁵, abarcando el periodo entre los meses de noviembre de 1998 y marzo

¹²⁵ Masafumi Saito, *El sistema ISDB-T, Laboratorios de Investigación Científica y Técnica de la NHK*, Unión Internacional de Telecomunicaciones-Presentaciones, [En línea], Dirección URL: <http://www.itu.int/UIT-D/tech/digital-broadcasting/kyiv/Presentations/saito/UIT%20Seminar%20ISDB-T%200001108.pdf> [consulta: 2 de enero de 2011 a las 15:38 hrs.]

de 1999 y contempló la transmisión de televisión de alta definición, la transmisión simultánea de canales múltiples y la recepción móvil.

La segunda fase se desarrollaría entre abril de 1999 y marzo del año 2000, destinada a las pruebas de transmisión de datos y servicios multimedia, mientras que la fase final se realizaría entre abril del año 2000 y marzo de 2002, en la que se trabajarían aspectos de antenas auxiliares y se afinarían detalles de los servicios multimedia.

Una vez que se realizaron exitosamente las pruebas, la transmisión digital terrestre sería lanzada en Japón el mes diciembre de 2003 en las áreas metropolitanas de Tokio, Osaka y Nagoya¹²⁶, dando inicio así a la era digital de las telecomunicaciones terrestres en aquel país del lejano oriente.

Como hemos visto en otros casos, la implementación de un sistema de radiodifusión digital se fundamenta en un deseo de mejorar los servicios y las experiencias audiovisuales de la audiencia, reducir costos a las empresas radiodifusoras y a la vez, mejorar la oferta mediática para ambas partes.

En el caso de Japón y el sistema ISDB-T, las principales ventajas que el sistema digital presentaba en oposición a los métodos analógicos, de acuerdo con el Grupo de Expertos de Radiodifusión Digital¹²⁷, son los siguientes:

- **Robustez versus ruido:** las señales analógicas generalmente se degradaban debido al factor ruido, mismo que en las transmisiones digitales se reducían debido a la implementación de codificación mediante el sistema binario.

¹²⁶ Grupo de Expertos de Radiodifusión Digital, *Transmisión de Televisión Digital Terrestre, Generalidades del Sistema ISDB-T*, Ibid

¹²⁷ Grupo de Expertos de Radiodifusión Digital, *Transmisión de Televisión Digital Terrestre, Generalidades del Sistema ISDB-T*, Ibid

- **Compresión de señales de video y audio en banda ancha:** tanto para audio como para video, el sistema utiliza la técnica de compresión MPEG-2 para maximizar la eficiencia en el uso del espacio aéreo, aunque en la actualidad se ha logrado adaptar la técnica MPEG-4 para brindar una mejor calidad a las transmisiones.
- **Técnicas de corrección de errores que no son posibles de aplicar en las señales analógicas:** Al pasar por un “procesamiento” previo de conversión hacia el sistema binario antes de ser transmitidas al aire, las señales pueden ser procesadas por un sistema de corrección de errores que en el sistema analógico era inaccesible.
- **Método idéntico para el manejo de señales de video, audio, datos y control:** sin importar sus cualidades particulares, todos los tipos de señales son procesados y convertidos al sistema binario, lo cual facilita el proceso de envío y recepción.
- **Transmisión de datos de alto rendimiento:** Mientras que las señales analógicas soportan apenas envío de datos de 11 kilobytes por segundo por cada línea de escaneo, las transmisiones digitales terrestres y por satélite soportan tasas de transmisión de datos de varios megabytes. Esto se aplica de manera práctica en la interacción inmediata que pueden emitir los televidentes y más importante, facilita la provisión del acceso a Internet, lo cual abre un panorama amplio para la adición de nuevos servicios.
- **Facilidad para la codificación de señales:** La codificación de la señal permite ejercer un mayor control por parte de los emisores para saber a quienes se dirigirán sus contenidos, situación que representa una herramienta invaluable para tomar decisiones administrativas.
- **Transmisión de baja potencia:** Debido a la ya mencionada disminución del factor *ruido*, la potencia de las transmisiones puede bajar, lo que permite a los emisores utilizar la señal más eficientemente al poder aprovechar el espacio que ocuparía un solo canal en la señal analógica para transmitir dos, tres o hasta cuatro diferentes señales con una buena calidad.

- **Planificación de canal simplificado:** Gracias a la misma transmisión de baja potencia, los canales no se mezclan ni la señal se adhiere a la señal de otros canales adyacentes sin importar el lugar donde se transmitan.
- **Robustos sistemas de modulación que evitan imágenes desdobladas y sombras:** Gracias a la aplicación del sistema de Multiplexaje por División de Frecuencias Ortogonales, las interferencias que podrían ser ocasionadas por edificios altos o fenómenos atmosféricos conocidas como “desdoblamientos” o “sombras” son minimizadas incluso en la recepción móvil y portátil.
- **Caída repetida en la calidad de servicio más allá del área de servicio:** En el sistema analógico, cuando un receptor se aleja del área de cobertura, la señal se va distorsionando paulatinamente hasta desaparecer cuando se sale de dicha área, mientras que mediante el uso de la transmisión digital, la señal no se distorsiona hasta que se queda fuera del área de cobertura, momento en el que se pierde por completo la recepción.
- **Nuevas frecuencias requeridas para la transmisión digital:** Aún cuando en la actualidad en Japón la mayor cantidad de frecuencias se encuentran asignadas a la transmisión analógica, se busca mover algunas de estas y abrir espacio para que la transmisión digital también pueda hacer uso de algunos espacios en dichas frecuencias, además de que ya se han reservado las frecuencias bajas de UHF para la transmisión digital.
- **Los usuarios deben adquirir nuevos receptores:** Los receptores análogos debido a sus características no fueron concebidos en un principio para recibir señales digitales, razón por la cual los usuarios deberían adquirir nuevos equipos para sacar provecho de la industria mediática digital.
- **Inversiones en la infraestructura requerida por las estaciones de transmisión:** De la misma forma que los usuarios se verían en la necesidad de invertir en los receptores, los grupos de medios tendrían que invertir en varios tipos de equipos, tales como aparatos de codificación de

audio y video, equipos de producción de programas para transmisión de datos, equipos de operación y equipos de transmisión.

En términos simples para los usuarios, Iván Enrique Rojas Loynaz resume en su portal *Derecho y Telecomunicaciones* las características del sistema ISDB-T de la siguiente manera: “(El sistema ISDB-T) puede usarse con anchos de banda para señal de 6, 7 y 8 MHz adaptándose fácilmente a cualquier parte del mundo. Es compatible con las normas analógicas NTSC y PAL¹²⁸, puede enviar señales de audio e imagen de calidad superior (FULL HDTV y sonido de audio con calidad CD o 5.1) o puede multiplexar hasta 4 canales de definición estándar y así optimizar el espectro radio eléctrico”¹²⁹.

“También posee servicios multimedios con retorno y programas interactivos desde los hogares. Tiene la capacidad de transmitir a dispositivos móviles de forma gratuita y con la misma infraestructura existente en el canal de TV, con baja potencia es capaz de abarcar amplias extensiones de territorios accidentados como es el caso de Japón y gran parte del borde cordillerano y del Pacífico”¹³⁰.

De acuerdo con el BiDEG¹³¹, las principales aplicaciones y ventajas del sistema ISDB-T consisten en Programación en Alta Definición de audio y video, una mayor opción de canales para televisores estándar, la opción de guías de programación electrónicas, transmisión de datos, acceso a Internet, recepción en dispositivos móviles y portátiles, tanto en automóviles como en teléfonos celulares sin pérdida de señal y una interfaz amigable para los receptores.

¹²⁸ NTSC-Comité Nacional de Sistema de Televisión y PAL-Línea de Fase Alternada, son los estándares de codificación de video en América y Europa, respectivamente.

¹²⁹ Iván Enrique Rojas Loynaz, *Comentarios sobre tecnología y derecho – Telecomunicaciones y Derecho*, Blog “Derecho y Telecom”, [En línea], Dirección URL: <http://ierl.blogspot.com/> [consulta: 4 de enero de 2011 a las 15:31 hrs.]

¹³⁰ Iván Enrique Rojas Loynaz, *Ibid*

¹³¹ Grupo de Expertos de Radiodifusión Digital, *Transmisión de Televisión Digital Terrestre, Generalidades del Sistema ISDB-T*, *Ibid*

Estas características se complementan con un sistema de alerta de emergencias, la nitidez en la recepción, interactividad con el envío de datos y la gratuidad del servicio, lo que convierte al sistema en una opción viable para su implementación por parte de las empresas y los gobiernos, así como para los usuarios, en la búsqueda de la mejora tecnológica en los medios de comunicación.

En lo relativo a sus datos técnicos, de acuerdo con Paul Barba y Edy Ovando¹³², el sistema ISDB-T utiliza las bases del estándar ISDB general; en principio, adopta el sistema de compresión de audio y video MPEG-2, además de soportar otros métodos para el mismo fin, tales como MPEG-4 y JPEG.

Siguiendo con estas bases, en lo relativo a la transmisión, el estándar ISDB-T hace uso de las bandas VHF y UHF con la citada modulación por Multiplexaje por División de Frecuencias Ortogonales, aprovechando la amplitud de las frecuencias mediante la segmentación de bandas en 13 segmentos por cada canal mediante la Transmisión Segmentada de Banda BST-OFDM.

Además, la ISDB define conexiones de datos con Internet como “canal de retorno” sobre distintos medios, lo cual permite ofrecer guías electrónicas de programación, transmisión de datos y retroalimentación por parte de los usuarios, ya sea mediante el uso de módems, teléfonos celulares y puertos LAN inalámbricos.

La interfaz más importante del sistema es conocida como la Interfaz Común para el Acceso Condicional denominado MULTI2, el cual se necesita para descifrar las codificaciones de televisión.

Finalmente, ISDB implementó una tecnología llamada “administración de derechos y protección”, la cual se utiliza para evitar el copiado ilegal de los contenidos, ya que al tratarse de un sistema completamente digital, un grabador de DVD podría registrar fácilmente la programación.

¹³² Paul Barba/Edy Ovando, Ibid

Tras mencionar las características generales del sistema ISDB-T, resulta indispensable enfocar nuestra atención en los detalles del sistema que nos interesa, es decir, la transmisión de programas de radio digital.

De acuerdo con Christian Cadena Ramírez y Darío Tacuri Guevara, el estándar para la transmisión de radio digital ISDB-Tsb “se destina para proporcionar radiodifusión sonora con calidad elevada y con una alta fiabilidad incluso en la recepción móvil. El sistema se caracteriza por dotar de flexibilidad, capacidad de expansión y la utilización de elementos para la radiodifusión multimedia, que usan las nuevas redes terrenales. El sistema es robusto, utiliza la modulación OFDM de segmentos denominada BST-OFDM, entrelazado bidimensional en frecuencia-tiempo y códigos de corrección de errores concatenados”.¹³³

Para la transmisión de radio, el sistema puede utilizar métodos de codificación de audio de alta compresión, tales como el AAC¹³⁴ MPEG-2 y gracias al uso de la modulación segmentada, el ancho de banda del sistema puede ajustarse de uno a tres segmentos OFDM, ocupando entre 500 KHz y 1.5 MHz, ya que se trata de un sistema de banda estrecha para la transmisión de un programa de sonido mínimo.

De acuerdo con Cadena y Tacuri¹³⁵, las frecuencias de uso en Japón, se concentraron inicialmente en la bandas de VHF, aproximadamente desde los 188 hasta los 192 MHz (VHF canal 7) razón por la cual los radiodifusores de la señal analógica en las bandas de AM y FM, podrían seguir operando hasta la llegada del apagón analógico.

La señal estaría dirigida a diferentes tipos de receptores, ya fueran receptores para PC, receptores portátiles, adaptadores para radios convencionales, teléfonos

¹³³ Cadena y Tacuri, Op cit, página 109

¹³⁴ AAC es un algoritmo de codificación con tasa de 144Kbps y rendimiento superior al MP3, debido a que produce menos recursos del sistema para codificar y decodificar, conservando buena calidad en el sonido.

¹³⁵ Cadena y Tacuri, Op cit, página 96

celulares, receptores en automóviles y receptores tipo computadora (Palm, Tablet, Blackberry, etc.)

A modo de conclusión, estos mismos autores comentan que la llegada de la norma ISDB en Japón, en el aspecto industrial, fue para adoptar un estándar propio que no tenía como objetivo el competir con los demás estándares de audio alrededor del mundo (DAB, DMB, DRM, etc.), sino como una forma de protección del mercado y la industria internos, beneficiando así a los usuarios, quienes no deberían preocuparse por la entrada en el mercado de una nueva tecnología proveniente de más allá de las fronteras.

Si bien esta tecnología estaba destinada inicialmente de manera exclusiva para el mercado japonés, algunos países de América Latina comenzaron a adoptar el sistema ISDB a partir de mediados de la primera década del siglo XXI, siendo el precursor de este movimiento Brasil en 2006, a quien se unieron a partir de 2009 Argentina, Bolivia, Chile, Costa Rica, Ecuador, Paraguay, Perú, Venezuela y Uruguay, así como las Filipinas, aunque en primera instancia, dichos países han adquirido únicamente la tecnología para la transmisión de televisión.¹³⁶

A principios de 2010, tras 6 años de vida, se encontraban disponibles en el mercado a nivel mundial 145 millones de dispositivos receptores, 78.3 millones de aparatos móviles y 66.8 millones fijos¹³⁷, lo cual, sumado a la decisión del gobierno japonés de efectuar el denominado “apagón analógico” que consistirá en finalizar el proceso de transición de las señales de radio y televisión hacia el sistema digital, programado para el año 2011, posicionan al sistema ISDB como uno de los sistemas de transmisión digital más exitosos alrededor del mundo.

¹³⁶ s/a, *Uruguay Adopta la Norma Japonesa-Brasileña de televisión digital*, Diario de Comercio e Industria y Servicios [En línea], Dirección URL: http://www.dci.com.br/noticia.asp?id_editoria=2&id_noticia=356330, [consulta: 5 de enero de 2011 a las 09:13 hrs.]

¹³⁷ s/a, *Ventajas de ISDB-T*, Ministerio de Asuntos Internos y comunicaciones, Gobierno del Japón, [En línea], Dirección URL: www.conatel.gov.py/documentos/.../100319ISDB-TpresentationJapan.ppt [consulta: 5 de enero de 2011 a las 08:44 hrs.]

A la par del gobierno japonés, en Brasil se planea completar la transición digital por medio del sistema ISDB hacia 2012, en Venezuela hacia 2019 y en los demás países que se ha adoptado dicha norma, la compleción del proceso aún está por definirse¹³⁸.

DRM

Si bien las tecnologías anteriormente mencionadas centraron sus esfuerzos en desarrollar el audio digital para llevarlo hasta su máximo potencial y así lograr la mejor calidad de difusión de las ondas sonoras, la evolución de la radio, que partió de la amplitud modulada hacia la frecuencia modulada, determinaba que el siguiente esfuerzo sería llevar la FM hacia el sistema digital, dejando atrás al sistema de AM.

Sin embargo, a la par de estos sistemas, a mediados de la década de 1990 comenzó a desarrollarse una tecnología que retomarí a la amplitud modulada con la finalidad de evitar que se rezagara y quedara en desuso ante la inminente digitalización de la radiodifusión en el mundo.

En 1992¹³⁹, ante los avances que se desarrollaban del sistema DAB en Europa, la Unión Internacional de Telecomunicaciones haría un llamado para que se creara una tecnología capaz de incorporar a la radio de amplitud modulada en los procesos de digitalización que se preveían para la radiodifusión.

En respuesta a este llamado, en septiembre de 1996¹⁴⁰ se realizó una primera reunión informal en París, Francia, con una serie de radiodifusores internacionales

¹³⁸ s/a, *TDT brasileña líder en A.Latina tras suma de Uruguay, que espera inversiones*, Agencia EFE, [En línea], Dirección URL: <http://www.google.com/hostednews/epa/article/ALeqM5i1S5Q4Klp-vBtFEjKDGuk3qMjBLA?docId=1434297> [consulta: 5 de enero de 2011 a las 09:12 hrs.]

¹³⁹ s/a, *DRM, el futuro ya está aquí*, Artículo del Portal Galeón.com, [En línea], Dirección URL: <http://www.galeon.com/diexismo/drm.htm> [consulta: 24 de enero de 2011 a las 012:24 hrs.]

¹⁴⁰ s/a, *DRM, breve historia, gran futuro*, Artículo del DigitalWorld.com, 1° de septiembre de 2004, [En línea], Dirección URL: <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,1313992,00.html> [consulta: 24 de enero de 2011 a las 012:41 hrs.]

y fabricantes que deseaban contribuir al futuro de la transmisión de las ondas de radio cortas, medias y largas en bandas inferiores a los 30 MHz, quienes se volverían a reunir en noviembre del mismo año para acordar la composición y objetivos del grupo, así como el nombre que adoptaría la iniciativa: Digital Radio Mondiale¹⁴¹.

En abril de 1997¹⁴² se realizaría la primer reunión formal del grupo en Las Vegas, EE.UU. con más de 40 participantes, pero no sería sino hasta marzo de 1998 cuando se fundó oficialmente el Consorcio DRM Internacional en la ciudad de Guangzhou, China, mediante la firma del *Memorándum de Entendimiento de la AM Digital* por parte de 20 organizaciones de radiodifusión a nivel mundial.

El Consorcio DRM se convertiría en un organismo miembro de la Unión Internacional de Telecomunicaciones hacia finales de 1998¹⁴³ y el sistema sería presentado al público por vez primera en la exhibición mundial de medios y electrónica organizada por la Asociación de Radiodifusores de los Estados Unidos en Las Vegas el año de 1999.

El sistema DRM saldría al aire por primera vez el día 16 de junio de 2003¹⁴⁴, momento en el que contaba con 80 miembros en 29 países. La transmisión inicial fue realizada de manera simultánea en Europa y América por medio de estaciones tales como la BBC de Londres, Deutsche Welle de Alemania, Radio Netherlands de Holanda, Voice of America de los EE.UU., CBC/Radio Canada International, Swedish Radio International de Suecia, Radio Francia y Radio Vaticano, entre otras emisoras.

¹⁴¹ Debido a que la primera serie de reuniones del grupo se realizaron en París, el sistema adoptó su nombre en el idioma francés y se mantiene así hasta la fecha.

¹⁴² DigitalWorld.com, *DRM, breve historia, gran futuro*, Ibid

¹⁴³ DigitalWorld.com, *DRM, breve historia, gran futuro*, Ibid

¹⁴⁴ s/a, *El Servicio Mundial de la BBC se unirá a la transmisión inaugural de DRM*, Oficina de Prensa de la BBC de Londres, 9 de junio de 2003, [En línea], Dirección URL: http://www.bbc.co.uk/pressoffice/pressreleases/stories/2003/06_june/09/world_service_drm.shtml [consulta: 24 de enero de 2011 a las 16:16 hrs.]

Por medio de su página Web oficial, el Consorcio DRM se autodefine como “una organización internacional sin fines de lucro, compuesta por radiodifusores, proveedores de redes, fabricantes de transmisores y receptores, universidades, sindicatos de radiodifusión e Institutos de investigación [...] cuyo objetivo inicial es la digitalización de las bandas de radiodifusión de AM hasta los 30 MHz¹⁴⁵”.¹⁴⁶

De igual forma, el mismo consorcio DRM identifica a la tecnología Digital Radio Mondiale™ como “el sistema de radiodifusión digital universal estandarizado abiertamente para la transmisión en frecuencias hasta los 174 MHz, incluyendo la onda corta, onda media, onda larga, la banda I y la banda II (bandas de FM)”.¹⁴⁷

Tecnológicamente ¹⁴⁸, DRM utiliza las actuales bandas de frecuencia de transmisión de AM y está diseñada para ajustarse al plano de bandas de transmisión de AM basado en señales de 9 o 10 kHz de amplitud de banda, aunque también opera en modos de 4.5 o 5 kHz y llegar hasta modos de 18-20 kHz, lo que permite a DRM operar al mismo tiempo en los diferentes mercados de radiodifusión alrededor del mundo.

Al igual que los sistemas antes citados basados en los desarrollos de la norma DAB, DRM utiliza ¹⁴⁹ el sistema de multiplexaje por división de frecuencias ortogonales (COFDM) para codificar digitalmente tanto el audio como las señales de información asociadas, los cuales se transmiten por medio de portadores espaciados de manera reducida a través de los canales de transmisión que les han sido asignados.

¹⁴⁵ En 2005, el Consorcio DRM decidió extender el sistema DRM+ para operar en las bandas de transmisión hasta los 174 MHz

¹⁴⁶ s/a, *Acerca de nosotros-Nuestra Misión y Objetivo*, Página Oficial del Consorcio DRM, [sin fecha], [En línea], Dirección URL: http://www.drm.org/index.php?p=role_and_mission [consulta: 24 de enero de 2011 a las 012:55 hrs.]

¹⁴⁷ s/a, *¿Qué es la radio digital de DRM?*, Página Oficial del Consorcio DRM, [sin fecha], [En línea], Dirección URL: http://www.drm.org/index.php?p=technical_info [consulta: 24 de enero de 2011 a las 14:04 hrs.]

¹⁴⁸ s/a, *Información Técnica-Acerca de la tecnología*, Página Oficial del Consorcio DRM, [sin fecha], [En línea], Dirección URL: http://www.drm.org/index.php?p=technical_info [consulta: 24 de enero de 2011 a las 14:04 hrs.]

¹⁴⁹ Consorcio DRM, *Información Técnica-Acerca de la tecnología*, Ibid

Aunado a la codificación COFDM, el sistema DRM utiliza un proceso de modulación de amplitud de cuadratura (QAM) junto con entrelazado temporal y un sistema de corrección de errores sin canal de retorno (FEC) que aporta redundancia para evitar problemas de recepción debido al ruido, el clima, etc., lo cual ayuda a lograr un sonido de mayor calidad y robustez en comparación con la calidad de sonido tradicional de AM.

A diferencia del sistema DAB, la norma DRM adoptó desde sus inicios¹⁵⁰ la codificación de datos MPEG 4 HE AAC v2 para alcanzar la mejor calidad de transmisión posible a tasas de datos bajas para sonido monofónico y estereofónico, tal como lo harían en su momento los otros sistemas antes citados.

Sin embargo, debido a que el DRM debe trabajar con tasas de bits inferiores en determinadas señales de AM, en las que no es necesaria demasiada calidad por tratarse de programas hablados, el sistema adoptó igualmente las tecnologías CELP y HVXC, diseñadas para codificar muestras de voz a tasas aún más bajas entre los 8-16 kHz y 2-4 kHz, respectivamente.

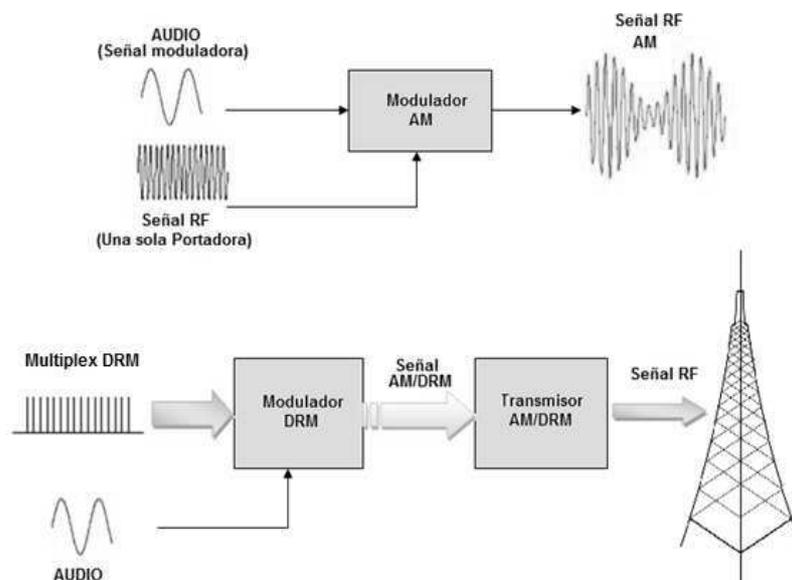
Los datos codificados y que ya han sido procesados, se multiplexean por medio de tres componentes¹⁵¹: un canal de servicio principal (MSC), que puede contener hasta cuatro servicios o flujos, ya sea de audio o datos; un canal de acceso rápido con información sobre el ancho de banda de la señal y que se usa para explorar la información de selección del servicio; y finalmente un canal de descripción del servicio, el cual aporta datos que indican los servicios disponibles en el canal MSC, la información para decodificarlo y proporciona información para encontrar fuentes alternativas de servicios.

¹⁵⁰ Cadena y Tacuri, Op cit, página 82

¹⁵¹ Cadena y Tacuri, Op cit, páginas 82-83

Una vez multiplexeada la información¹⁵², se hace pasar por un modulador DRM, el cual se encarga de conformar la señal OFDM para posteriormente transmitirla al aire por medio de un transmisor. Cabe señalar que algunos transmisores analógicos que se utilizan en la actualidad pueden ser modificados para transmitir señales de DRM, aunque los equipos más antiguos deberán ser sustituidos por nuevos sistemas.

Imagen 3 – Diferencia entre modulador analógico y modulador DRM



Fuente: Christian Cadena Ramírez y Darío Tacuri Guevara, TESIS: *Estudio comparativo de los aspectos técnicos de los estándares de radiodifusión digital terrestre IBOC (In-band-on-channel), DAB (Digital Audio Broadcasting), ISBD-TSB (Japan's Digital Radio Broadcasting) y DRM (Digital Radio Mondiale) a considerarse, para su posible implementación en el país*, Escuela Politécnica Nacional-Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ecuador, 2009, [En línea], Dirección URL: <http://bice.epn.edu.ec:8180/dspace/handle/123456789/1430> [consulta: 24 de enero de 2011 a las 15:44 hrs.]

Las principal ventaja que proporciona la implementación de la tecnología DRM hacia los usuarios se fundamenta en la mejora de la calidad de la recepción por medio de una señal limpia y libre de interferencias y que no se pierde aún en radios en movimiento, ya que la amplitud modulada, a pesar de tener una mayor propagación de señal que la FM debido a que sigue la curvatura de la tierra, siempre ha tenido el problema de la baja calidad de la señal de transmisión¹⁵³.

¹⁵² Cadena y Tacuri, Op cit, páginas 88-89

¹⁵³ Cadena y Tacuri, Op cit, página 105

La señal de DRM se adhiere a la señal de AM generando una señal de cierta forma híbrida¹⁵⁴ que permite a una emisora transmitir su señal analógica en la misma frecuencia de siempre a la vez que emite una señal digital de manera simultánea para aquellos que posean receptores digitales.

Cabe indicar que, al igual que en otras normas, los radioescuchas pueden disfrutar de los beneficios del sistema sólo una vez que estos adquieren los nuevos equipos digitales, ya que los sistemas análogos antiguos no fueron diseñados pensando en la recepción de un sistema digital y por tanto, la recepción digital se hace imposible.

Con estos nuevos equipos receptores, gracias a la tecnología de Digital Radio Mondiale, las emisoras pueden ofrecer servicios de información por medio de texto que podrían resultar atractivos a los usuarios, tales como una guía de programación electrónica, nombre de la estación e información sobre el programa que se está escuchando, además de una fácil sintonización de las estaciones de AM por medio de la tecnología digital¹⁵⁵.

En cuanto a los beneficios para los radiodifusores se pueden citar principalmente el bajo costo que sugiere la conversión hacia la plataforma digital DRM, ya que se trata de una norma abierta que, al tratarse de una iniciativa pública, cualquiera puede adoptar sin tener que comprar los derechos de una licencia¹⁵⁶.

Además, el sistema es compatible con otras normas de audio digital y con miras al futuro, podría ser fácilmente adaptable a dispositivos receptores en teléfonos

¹⁵⁴ Cadena y Tacuri, Op cit, página 105

¹⁵⁵ s/a, *¿Qué es la radio digital DRM?-Para los radioescuchas*, Página Oficial del Consorcio DRM, [sin fecha], [En línea], Dirección URL: <http://www.drm.org/index.php?p=listeners> [consulta: 24 de enero de 2011 a las 17:04 hrs.]

¹⁵⁶ s/a, *¿Qué es la radio digital DRM?-Para los radiodifusores*, Página Oficial del Consorcio DRM, [sin fecha], [En línea], Dirección URL: <http://www.drm.org/index.php?p=broadcasters> [consulta: 24 de enero de 2011 a las 17:09 hrs.]

celulares, dispositivos de almacenamiento de datos digitales y otros dispositivos de recepción radiofónica tanto terrestres como satelitales¹⁵⁷.

Si bien el sistema DRM estaba diseñado desde su origen para mejorar la calidad de la radio de AM, los investigadores decidieron ampliar su campo de aplicación, de forma que para el año 2005¹⁵⁸, el consorcio DRM tomó la decisión de extender el sistema para incorporar modalidades diseñadas para operar en las bandas de transmisión VHF, lo cual requería la adición de modalidades de Alta Frecuencia.

Esta extensión daría como resultado la generación de un modelo que utilizaría el espectro de los 30 MHz hasta la Banda III VHF, centrada en la transmisión de FM en la Banda II. Dicha mejora del sistema sería bautizada como el sistema de transmisión DRM+¹⁵⁹.

El sistema estaría diseñado con las mismas características que el DRM antes descritas, pero a frecuencias más altas, compartiendo el mismo esquema de señales y multiplexaje, el mismo diseño OFDM y los mismos códecs de audio basados en la tecnología MPEG 4¹⁶⁰.

La principal ventaja de aplicar el sistema DRM+ es que abriría la aplicación hacia las estaciones de FM, con lo que se ofrecerá calidad de CD a éstas, así como la posibilidad de transmitir múltiples programas simultáneamente en una misma frecuencia e incluso hacia el futuro, podría reproducir señales de video a dispositivos móviles¹⁶¹.

¹⁵⁷ s/a, *¿Qué es la radio digital DRM?-Para los fabricantes*, Página Oficial del Consorcio DRM, [sin fecha], [En línea], Dirección URL: <http://www.drm.org/index.php?p=manufacturers> [consulta: 24 de enero de 2011 a las 17:04 hrs.]

¹⁵⁸ s/a, *¿Qué es DRM?-Resumen*, Página Oficial del Consorcio DRM, [sin fecha], [En línea], Dirección URL: <http://www.drm.org/index.php?p=summary> [consulta: 24 de enero de 2011 a las 17:12 hrs.]

¹⁵⁹ Consorcio DRM, *¿Qué es DRM?-Resumen*, Ibid

¹⁶⁰ s/a, *¿Qué es la radio digital DRM?-DRM+*, Página Oficial del Consorcio DRM, [sin fecha], [En línea], Dirección URL: http://www.drm.org/index.php?p=drm_plus [consulta: 24 de enero de 2011 a las 17:28 hrs.]

¹⁶¹ Cadena y Tacuri, Op cit, páginas 105-106

El estándar para el sistema DRM+ fue acordado y terminado durante el año 2007¹⁶², aunque a la fecha aún se realizan pruebas de campo y de laboratorio para respaldar su buen funcionamiento, por lo que su lanzamiento oficial aún se encuentra pendiente.

En el año 2011¹⁶³, DRM clama tener registrados a 93 organizaciones miembros y 90 organismos partidarios en 39 países, la mayoría de ellos europeos, aunque su dominio se ha expandido hacia otras latitudes en todo el mundo.

1.2.- Nuevas tecnologías digitales

Hasta este punto hemos visto las diferentes formas en que la radio analógica tradicional ha evolucionado a partir de la entrada de la concepción digital en el ámbito de la radiodifusión.

En su presentación hacia el público, todos los sistemas previamente analizados ofrecen como una ventaja hacia los radioescuchas la posibilidad de obtener en sus dispositivos diversos tipos de información, que van desde datos por medio de textos sobre los programas, pasando por una guía de programación digital e información de tráfico y clima hasta servicios adicionales de video, Internet e interacción directa con las emisoras o anunciantes por medio de comentarios o compras directas.

Esta nueva gama de opciones y servicios que la tecnología añade a la experiencia de recibir las ondas sonoras, genera la posibilidad de redefinir a la radiodifusión propia, idea que Mariano Cebrián Herreros cristaliza en una primera aproximación al definir a la radio digital como “la vía para la conversión de la radio en un multimedio hertziano”¹⁶⁴.

¹⁶² Consorcio DRM, *¿Qué es la radio digital DRM?-DRM+*, Ibid

¹⁶³ Consorcio DRM, *¿Qué es DRM?-Resumen*, Ibid

¹⁶⁴ Mariano Cebrián Herreros, *Modelos de radio, desarrollos e innovaciones*, Editorial Fragua, Madrid, 2007, Página 35

Tanto tecnológica como socialmente, hablamos de una serie de sistemas radiofónicos que se encuentran inmersos en una nueva realidad de convergencia multimedia, en el que los radioescuchas ya no sólo sintonizan la radio por el sonido, sino por la diversa gama de servicios que este tipo de sistemas digitales pueden ofrecer.

Citando a la Dra. Norma Patricia Maldonado Reynoso:

[...] es importante [visualizar] a la Radio Digital en un plano de convergencia tecnológica, es decir, no por el hecho de denominarse "Radio" debemos restringirnos en un futuro cercano a repetir que la radio sea únicamente sonora, es conveniente concebirla como una opción más completa en cuanto a la variedad de contenidos que se pueden combinar mediante la imagen, datos y sonidos, e inclusive, tal vez el propio nombre de "radio" pueda desaparecer, pero no por ello, la función que deseamos que tenga.¹⁶⁵

Así, mientras una persona escucha una canción, puede observar por medio de los servicios de texto el resultado más reciente de un partido de fútbol y con ello puede cambiar la modalidad de audio a televisión para observar la anotación más reciente, a la vez que decide ordenar una pizza mediante un par de movimientos en su pantalla táctil, todo desde un mismo dispositivo portátil que bien podría utilizar desde el auto o caminando por la calle.

La principal oferta de este tipo de dispositivo multimedia es la elección entre una mayor gama de contenidos y modalidades. El usuario tiene la posibilidad de elegir entre una mayor cantidad de opciones sobre los contenidos que desea observar o escuchar, a la vez que le ofrece la posibilidad de interactuar y obtener beneficios tangibles del sistema, no sólo de satisfactores abstractos (al usuario le gustan una canción) sino físicos (el usuario recibe la pizza que ordenó).

¹⁶⁵ Norma Patricia Maldonado Reynoso, Tesis Doctoral, *La transmisión radiofónica digital: perspectivas mundiales y el caso mexicano*, UNAM, FCPyS, México, 2007, página 76

Sin embargo, aún cuando esta oferta parece en primera instancia muy atractiva para los usuarios y la posibilidad de recibir múltiples contenidos en un dispositivo se presentaría como una gran ventaja para este tipo de sistemas, en el año 2011, las personas que consumen la tecnología y los medios de comunicación han evolucionado y se han diversificado en otras áreas del consumo de productos audiovisuales.

Los sistemas multimedia con plataforma de audio digital empiezan a verse rebasados por los desarrollos en otras áreas de las telecomunicaciones y del consumo de contenidos mediáticos *a la carta*, principalmente aquellas relacionadas con la miniaturización de los ordenadores así como la transición de la telefonía móvil hacia el multimedia y el desarrollo de las redes de Internet.

Los sistemas de radio digital que se convierten en dispositivos multimedia, entran a la competencia del mercado de una nueva realidad mediática como Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y como tales, deben ajustarse a las reglas y a las características de los nuevos competidores que se encuentran más allá de las cabinas de radio y las antenas transmisoras.

Tanto la radio digital como esta serie de nuevos competidores digitales se presentan como interactivos, conectan a la gente no sólo con sus similares, sino que los aglutinan y los hacen formar parte del proceso comunicativo, se caracterizan por la digitalización, innovación y la diversidad y tienen la finalidad de impactar en todos los sectores sociales, a la vez que tienden a la automatización, es decir, la adquisición de contenidos sin procesos reflexivos. Así pues, cumplen con gran parte de las características antes citadas de las NTIC.

Al digitalizarse y presentar contenidos multimedia, la radio ha ingresado en un mercado más amplio del que podría pensarse, ya que no sólo compiten las radiodifusoras entre sí por mejorar los contenidos y captar así la atención del público local, sino que intenta sobrevivir y mantener su estatus en la vanguardia

de las telecomunicaciones ante medios que en la actualidad gozan de una cobertura y una popularidad tan amplias (Internet es una red mundial) que parecería que un servicio de audio regional (un territorio, un país o incluso un continente entero) no podría competir en igualdad de circunstancias con formatos audiovisuales que cada día permean más en el mercado a nivel global.

En las siguientes páginas se resumirán de manera breve las principales tecnologías audiovisuales que en la actualidad compiten tanto de manera directa como indirecta con los servicios digitales de radiodifusión alrededor del mundo.

1.2.1.- ¿Radio por Internet?

En la actualidad, las computadoras se han convertido en los dispositivos convergentes de almacenamiento y reproducción digital multimedia más importantes a nivel mundial. Si a esto le sumamos la capacidad de compartir y transmitir dichos contenidos por medio de la Internet desde cualquier punto del planeta hacia todos los lugares del mundo que cuenten con una terminal y cobertura de la World Wide Web, las posibilidades parecerían infinitas.

Con sólo digitar un par de palabras y hacer un par de *clicks*, en menos de dos minutos cualquier persona conectada a la Internet puede, por ejemplo, escuchar una canción en rumano, ver la retransmisión de un programa de televisión de Arabia Saudita o descargar un contenido audiovisual creado en Japón sin el mayor esfuerzo.

La masificación de Internet le ha dado a los nuevos consumidores de contenidos audiovisuales un poder de elección y participación que en las modalidades de comunicación de la radio y la televisión jamás se hubieran imaginado.

Tanto la radio como la televisión usualmente descartaban y decidían la presentación de los contenidos, dejando la participación de la audiencia en un

estado pasivo, salvo en casos excepcionales, mientras que los usuarios de Internet no sólo pueden comentar, sino que tienen la posibilidad de proponer y elaborar sus propios contenidos, no sólo interactuando con lo que se les presenta, sino generando un nuevo proceso comunicativo en competencia con la programación de las grandes empresas.

Gracias al ordenador y a la Internet, cualquier persona puede grabar una canción interpretada por sí mismo y poner el audio a disposición de los usuarios de la Web en su página personal o por medio de links en redes sociales, de la misma forma que un grupo de amigos puede videograbar una representación dramática y subir la imagen y el audio a una página de reproducción de videos (i.e. www.youtube.com).

Si bien el audio y la imagen pueden transmitirse sin mayor ciencia por medio de la red, la pregunta que nos interesa en este sentido es: ¿puede cualquier persona hacer radio para transmitirla vía Internet? O más aún, ¿qué tipo de transmisiones auditivas pueden considerarse como radio por Internet?

En un primer acercamiento, Kleber Fabricio Rivera Sánchez¹⁶⁶ define a la radio por Internet como una transmisión de radio normal cuya única diferencia con la radio digital o la analógica es que se transmite por medio de la WWW, partiendo de las mismas bases de grabación de un programa de radio convencional, con la diferencia de que debe contar con un servidor de stream auditivo que codifique y envíe los bits del contenido a través de un torrente de datos, a la vez que aquella persona que desee recibir dicha transmisión, debe contar con un receptor que posea un stream que reensamble y decodifique los bits para reproducir la señal auditiva¹⁶⁷.

¹⁶⁶ Kleber Fabricio Rivera Sánchez, Op cit, pp. 52-53

¹⁶⁷ En la actualidad, un ordenador sencillo con los programas adecuados puede realizar todas las funciones descritas.

A diferencia de los sistemas de radio digital que se han detallado previamente, la radio por Internet no requiere de grandes transiciones tecnológicas, ya que en la sociedad actual permean cada vez más el uso de la computadora y de la Internet como una actividad cotidiana, siendo la radio uno más de los contenidos a los que cada usuario puede acceder a voluntad propia.

De acuerdo con Mariano Cebrián Herreros, para recibir una transmisión de radio por Internet, un usuario “ [...] sólo requiere un módem, una tarjeta de sonido, un ordenador, unos altavoces y un software como Real Audio que puede conseguirse gratuitamente en la propia red”¹⁶⁸. En la actualidad, los programas de reproducción de audio más comunes para los contenidos multimedia son Winamp, Windows Media y RealPlayer, así como iTunes en los años más recientes.

El mayor problema para adquirir contenidos de audio en tiempo real, sobre todo en países como México en donde el servicio de Internet en cuestión a la velocidad de descarga se considera “lento”¹⁶⁹, es la tasa de transferencia, ya que para escuchar un programa de radio sin interrupciones se necesita una conexión confiable a Internet de banda ancha que pueda soportar una transferencia cercana a los 128 kbps¹⁷⁰, así como una computadora rápida con la paquetería de Windows y bastante memoria RAM (512 Mb o más)¹⁷¹.

Por otra parte, la implementación y el uso de la radio por Internet no requiere de procesos legales complejos, no necesita concesión alguna por parte de ningún gobierno, ya que Internet es una red global que, por sus características hasta cierto punto anárquicas, permite una libertad muy grande de intercambio de

¹⁶⁸ Mariano Cebrián Herreros, *La radio en la convergencia multimedia*, Editorial Gedisa, Barcelona, 2001, página 68.

¹⁶⁹ Hugo Torres, *México, lugar 88 en velocidad de descarga en Internet*, Portal VivirMéxico.com, 1° de junio de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://vivirmexico.com/2010/06/mexico-lugar-88-en-velocidad-de-descarga-de-internet> [consulta: 29 de enero de 2011 a las 11:43 hrs.]

¹⁷⁰ s/a, *Banda Ancha en la Radio por Internet*, Portal digitalradiotech.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.digitalradiotech.co.uk/broadband_internet_radio.htm [consulta: 29 de enero de 2011 a las 11:46 hrs.]

¹⁷¹ s/a, *Radio por Internet*, Portal WH.DS.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.wh-ds.com/Radio-por-Internet/Radio-por-Internet.htm> [consulta: 29 de enero de 2011 a las 11:46 hrs.]

información al no ser regulada por el Estado, salvo en ciertos casos muy puntuales¹⁷².

De esta forma, al igual que cualquier persona que cuente con una computadora y una cámara fotográfica puede tomar una fotografía y distribuirla por Internet, cualquier persona que cuente con los programas de audio adecuados y un micrófono digital puede realizar grabaciones y presentarlas en una página Web.

Debemos tomar en cuenta que si bien una persona es capaz de realizar transmisiones de audio por Internet con pocos recursos, su cobertura queda limitada al número de visitas que tenga su sitio Web y a la publicidad que esta misma persona o grupo pueda realizar mediante sus propios recursos, por lo cual su poder de convocatoria no se asemejará al de las cadenas de medios ya establecidas, a menos que encuentre las formas de publicitarse a gran escala en la búsqueda de atraer seguidores, para lo cual las redes sociales se han convertido en un instrumento importante de interconexión con los usuarios.

En este sentido, Cebrián Herreros menciona sobre la sencillez técnica para transmitir audio por Internet que “su bajo costo de difusión y mantenimiento permite concentrar las energías en la producción de contenidos y experimentar nuevas modalidades”¹⁷³.

Sin embargo, aún cuando una persona podría transmitir su voz o música por medio de Internet de manera simple, incluso en tiempo real y con retroalimentación inmediata de las personas que estén conectadas y entren al portal Web en el que se presenta dicha información sonora, continúa la pregunta: ¿puede considerarse a este tipo de transmisión propiamente como radiodifusión?

¹⁷² En el 2010, algunas cadenas de medios no permiten el acceso a determinada información en países distintos a donde se origina el contenido, a la vez que algunos gobiernos han creado candados para que los usuarios dentro de un país no puedan acceder a ciertas páginas de Internet.

¹⁷³ Mariano Cebrián Herreros, (2001), Op cit, página 69.

Cebrián Herreros va un poco más allá de las diferencias técnicas y nos dice que “la radio en Internet no debe confundirse con los chats, foros o comunidades virtuales de Internet basadas en las comunicaciones orales”¹⁷⁴, ya que más allá del medio de distribución, que haría la gran diferencia entre considerar a la radiodifusión como tal o como simple distribución sonora, se deben tomar en cuenta las diferencias comunicativas.

En este sentido, Emma Rodero Antón menciona que dentro de una página Web, al ofrecer contenidos auditivos, lo que en un principio podría presentarse bajo la denominación de “radio por Internet”, se convierte en “sonido contextualizado con imagen e información escrita, [que se suma a] la emisión estricta de la programación convencional que oferta cada una de las cadenas radiofónicas en Onda Media o Frecuencia Modulada”¹⁷⁵.

Más aún, retomando a Cebrián Herreros:

[La Internet] no es un medio [...] sino una plataforma de comunicaciones, medios y servicios. No es tanto una red de difusión de medios ajenos, sino una red que, por una parte, requiere la adaptación a sus exigencias y, por otra, aporta recursos que modifican sustancialmente a los propios medios. De momento hablamos de radio por Internet o periódico por Internet, pero no son denominaciones exactas, lo mismo que tampoco fueron correctas las de “periódico por radio” (diario hablado) o “periódico por televisión” (telediario) [...] No se trata tanto de radio por Internet sino de una información sonora acompañada de otros elementos paralelos escritos y visuales con la capacidad de enlaces, de navegación, de ruptura del sincronismo para dejar libertad al usuario temporal y espacialmente para que acuda cuando quiera. La radio por Internet es otra cosa diferente a la radio. Habrá que buscar una denominación más precisa.¹⁷⁶

¹⁷⁴ Mariano Cebrián Herreros, *La radio en Internet*, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.scribd.com/doc/14149453/Mariano-Cebrian-HerrerosLa-radio-en-Internet> [consulta: 29 de enero de 2011 a las 11:07 hrs.]

¹⁷⁵ Emma Rodero Antón, *La radio en Internet: El reclamo de un nuevo producto radiofónico diseñado para la red*, Página del Tercer Congreso Nacional de Periodismo Digital, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://cuarto.congresoperiodismo.com/comunicaciones/rodero_comunica.doc [consulta: 29 de enero de 2011 a las 11:03 hrs.]

¹⁷⁶ Mariano Cebrián Herreros, (2001), Op cit, página 21.

Norma Patricia Maldonado Reynoso es contundente al señalar que

Por lo pronto, podemos afirmar que la conocida como “radio” por Internet, utiliza la plataforma de Internet para enviar esta señal, es un servicio de telecomunicaciones y en consecuencia no necesita un permiso de concesión radiofónica, no se rige por el reglamento de Radio y TV, no opera en las Bandas de Frecuencia diseñadas para los servicios radiofónicos, independientemente si los servicios de audio por Internet fueran en la modalidad abierta o de paga. Es decir, no pueden denominarse RADIO al no cumplir con la normatividad legislativa relacionada con sus características de emisión.¹⁷⁷

En el aspecto tecnológico, la Doctora Reynoso indica:

A nivel técnico, Internet tampoco no cumple con la característica de la transmisión radiofónica de que se envía un mismo mensaje de manera simultánea a diversos receptores, sistema conocido como punto a multipunto, Internet no es de una sola vía (del transmisor al receptor) [...] (sino que) es un sistema de dos direcciones, si un usuario quiere escuchar un programa, va ocupando un determinado ancho de banda, pudiendo dar como resultado que la línea del servidor se sature y ya no pueda ingresar nadie más a escuchar ese contenido. [Es decir], sólo puede dar servicio a un número determinado de radioescuchas.¹⁷⁸

Sin embargo, aún cuando tenemos elementos para considerar que la transmisión de audio por Internet no es propiamente radio por Internet, resulta importante señalar que las estaciones de radio analógicas han encontrado en la Web una forma de renovarse, reinventar sus contenidos y ofrecer su señal a usuarios que de alguna otra manera no podrían obtener cierto tipo de programación.

En la actualidad, la mayoría de las estaciones de radio en el país cuentan con transmisiones alternativas de sus contenidos por medio de la red en tiempo real. Las organizaciones crean páginas Web en las que presentan la posibilidad de

¹⁷⁷ Norma Patricia Maldonado Reynoso, Op cit, página 77

¹⁷⁸ Norma Patricia Maldonado Reynoso, Op cit, página 77

escuchar la transmisión simultánea que se realiza por medio de las ondas hertzianas también en un formato digital.

Así, por mencionar un ejemplo, gracias a la difusión paralela por medio de Internet, un programa que se transmite en una estación local de amplitud modulada en el centro del país puede alcanzar cobertura nacional e incluso internacional para los usuarios que estén conectados en la red y se interesen por entrar en el sitio Web de dicha estación.

Más aún, gracias a que el ordenador y la Internet en general permiten la denominada *convergencia multimedia*, el sonido puede contextualizarse con otro tipo de información, tanto visual como escrita o de imagen en movimiento, además de permitir procesos interactivos, lo que permite al usuario mejorar su experiencia audiovisual sin limitarse sólo a la transmisión radiofónica *per se*.

De esta manera, los medios de comunicación se encuentran en la posibilidad de utilizar y explotar de mejor manera los recursos de la Internet para difundir y expandir su gama de contenidos hacia una mayor cantidad de usuarios y con una propuesta más atractiva para los mismos.

Según Cebrián Herreros, el desarrollo de las ventajas de Internet para la transmisión radiofónica se dio de la siguiente manera:

Inicialmente, las emisoras utilizaron Internet para crear una Web con la información de la organización de la emisora, de su programación y de otros datos. Posteriormente, se pasó a la transmisión de la señal de sus ondas hertzianas por Internet sin modificación alguna. [...] En la actualidad se ensayan diversas maneras de ofrecer la programación en sincronía o en asincronía con la emisión hertziana y la incorporación de diversos servicios de información, de documentos sonoros del momento o históricos y resúmenes de información general o especializada. Emergen, pues, nuevas concepciones integradas plenamente en la explotación de servicios basados en búsquedas, interrelaciones e interactividad.

En este punto, cabe señalar que existe una diferencia ente la transmisión que realizan las emisoras analógicas, digitales y/o satelitales de sus contenidos de manera paralela por medio de Internet, frente a las estaciones generadas propiamente para transmitir por este medio.

Si bien ya hemos hablado de la transmisión alterna que realizan las grandes cadenas de medios en Internet, también existen organizaciones o personas que al no tener una frecuencia asignada por parte del gobierno y/o al no contar con el equipo necesario de transmisión vía analógica, digital y/o satelital, encuentran en la transmisión por Internet un medio atractivo para dar salida a su información, por lo que, a un bajo costo, producen contenidos audiovisuales exclusivos para ser emitidos por medio de una página Web.

Kleber Rivera considera que la primera estación de radio por Internet en salir “al aire” sería la denominada “Internet Talk Radio” en el año 1993¹⁷⁹, desarrollada por Carl Malumud, mientras que en febrero de 1995 surgiría Radio HK (creada por el laboratorio mediático Hjar/Kaufman), la primera estación en transmitir contenidos exclusivamente por la red.

En nuestro país, la primera estación en transmitir por Internet fue Radioactivo 98.5 de MVS, emisora que actualmente pertenece a Grupo Imagen en la Ciudad de México en mayo de 1995¹⁸⁰.

A partir de entonces, la transmisión de contenidos sonoros y de programación con formato “radiofónico” por Internet, ha crecido a la par del desarrollo y del incremento en el uso de la tecnología informática a nivel mundial, a un grado que en la actualidad es desconocido el número de estaciones que transmiten cotidianamente una programación “hablada” por medio de la red.

¹⁷⁹ Kleber Fabricio Rivera Sánchez, Op cit, página 53

¹⁸⁰ Norma Patricia Maldonado Reynoso, Op cit, página 76

En este punto es necesario resaltar la diferencia entre la emisión de los contenidos radiofónicos que se emiten por Internet mediante el *streamcasting*¹⁸¹ de aquella que se realiza a través del denominado *podcasting*.

De acuerdo con el sitio Web podcastellano.com, “Podcasting es la *sindicación*¹⁸² de archivos de sonido, normalmente MP3, con un sistema RSS¹⁸³, que permite suscribirse y descargarlos de forma automática y periódica”¹⁸⁴.

Actualmente las emisoras que cuentan con páginas de Internet deciden el tipo de transmisión que van a presentar a sus usuarios. No todas las páginas cuentan con ambos servicios y depende de los fines internos de la organización el tipo de emisión que van a realizar, ya sea por medio del *podcasting* o el *streamcasting*, ya que existen intereses comerciales y legales que juegan un papel importante en la decisión de retransmitir o no un contenido.

Así pues, una persona que accede a una página de Internet en búsqueda de un programa radiofónico, en muchas ocasiones puede decidir si desea recibir la transmisión de manera directa o, en caso de que no haya escuchado un programa que deseaba oír, descargar un fragmento o la totalidad del programa para reproducirlo en el momento que así lo desee.

Siguiendo con esta definición, “frente al streaming [...] el *podcasting* ofrece independencia, movilidad y libertad de horario. Es decir, se puede oír en cualquier dispositivo portátil que reproduzca MP3 (o el formato elegido), en cualquier lugar,

¹⁸¹ *Streamcasting* se refiere a la distribución de audio o video por Internet como una corriente continua sin interrupciones

¹⁸² *Sindicación* significa que no necesitas visitar otra página Web individualmente para escuchar el archivo de sonido, simplemente tienes que pulsar un botón [dentro de la misma página] para escucharlo

¹⁸³ El acrónimo RSS significa *Sindicación Verdaderamente Sencilla* y se trata de una forma para recibir, directamente en un ordenador o en una página Web online, información actualizada sobre las páginas Web más visitadas, sin necesidad de acceder a ellas individualmente. Esta información se actualiza automáticamente, tener que hacer nada. (Información de www.rss.nom.es)

¹⁸⁴ s/a, *¿Qué es un podcast? Definición de podcasting*, Sitio Web [Podcastellano.com](http://podcastellano.com), [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://podcastellano.es/podcasting> [consulta: 30 de enero de 2011 a las 10:29 hrs.]

sin limitaciones de cobertura o conexión a la Red, y en cualquier momento, ya que está grabado”¹⁸⁵.

De acuerdo con la Dra. Norma Patricia Maldonado Reynoso:

El *podcasting* es diferente del *webcasting* y del *streaming*. La difusión Web es un flujo en Internet de una señal de radio o teledifusión en vivo o en difusión simultánea en línea, un *podcast* es la descarga de un programa de audio en diferido. El flujo mediático [streaming] es una tecnología para descargar y tener acceso, al mismo tiempo, a un flujo de información electrónica. Esta diferencia hace que tengan diferentes regímenes de derechos de autor.

En México, actualmente la mayoría de las modalidades de radio por Internet son bien aceptadas y cada una tiene bien definido su público. Tanto las emisoras radiofónicas que retransmiten sus contenidos por la Web como los grupos independientes que transmiten exclusivamente para la red, ambos ya sea en streamcasting o podcasting, han tenido una aceptación deseada y su uso es representativo, tanto a nivel nacional como local.

De acuerdo con el estudio anual que realiza la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), durante el año de 2009¹⁸⁶ los usuarios de Internet en nuestro país alcanzaron los 30.6 millones de habitantes, lo que representa una tasa de penetración nacional de 32.5%, es decir, casi un tercio del total de la población del país entre personas mayores a los 6 años de edad.

Siguiendo con este estudio, en el apartado de “Convergencia y uso de nuevas tecnologías”, nos encontramos con que el 10% del total de los usuarios de Internet en el año 2009, manifestaron que escuchan la radio por medio de la Web, lo cual,

¹⁸⁵ Podcastellano.com, *¿Qué es un podcast? Definición de podcasting*, Ibid

¹⁸⁶ Asociación Mexicana de Internet, *Estudio AMIPCI 2009 Sobre hábitos de los usuarios de Internet en México*, 17 de mayo de 2010, Monterrey, N.L., [en línea], Dirección URL: www.politicadigital.com.mx/pics/.../estudio_habitos_internet_multimedia.pdf [consulta: 29 de enero de 2011 a las 22:07 hrs.]

tomando como base la estadística anterior, nos deja como resultado una cifra superior a los 3 millones de usuarios que hacen uso de este recurso.

De igual forma, entre los resultados que arrojó dicha consulta en el apartado sobre las principales actividades de entretenimiento en línea, se encontró la descarga de los ya citados podcasts con un 10%, misma tasa representativa que el consumo de radio por Internet, siendo la descarga de música el rubro con mayor trascendencia, al alcanzar al 51% de los Internautas en el país.

Debemos considerar que la plataforma de Internet y las computadoras son recursos de uso diario tanto en el trabajo como en el ámbito estudiantil, por lo que muchos usuarios que utilizan la red en equipos fijos y durante largos periodos de tiempo, encuentran más sencillo acceder a una página de Internet para descargar un *stream*¹⁸⁷ de audio o un podcast antes de buscar un estéreo para sintonizar una estación radiofónica de manera analógica.

Además, el audio que recibe el usuario de Internet es generalmente más nítido que las transmisiones analógicas por tratarse de una difusión digital y si tomamos en consideración las posibilidades multimedia que se generan gracias la convergencia de medios en el ordenador y los procesos de interacción que pueden gozar los usuarios, la recepción de contenidos radiofónicos por Internet se convierte en una ventana importante para que las empresas vean un mayor potencial de alcance tanto en la cobertura como en la posibilidad de comercializar las transmisiones radiofónicas y la información que rodea a la señal de audio.

Gracias a esta expansión, la tarea social de los medios relativa a alcanzar una mayor cobertura para que la información llegue a todos los sectores se entrelaza en la red con el amplio potencial de desarrollo lucrativo que se presenta al poder llegar a públicos más amplios, con lo cual, la radio encuentra vías de subsistencia

¹⁸⁷ La palabra *stream* proviene del anglicismo comúnmente utilizado *streaming* o *streamcasting*, mencionado anteriormente.

ante la evolución constante de los competidores digitales que tras cada innovación tecnológica, diversifican y segmentan al público en nichos que anteriormente pertenecían a una menor cantidad de competidores mediáticos.

Por otra parte, no podemos dejar de lado que el público, la masa, aún busca en los medios a los líderes de opinión, ya sean físicos o morales, que determinen los gustos y las preferencias de las diferentes audiencias, razón por la cual la credibilidad de algunas cadenas de medios, estaciones, emisoras o líderes de opinión aún juegan un papel crucial en el consumo radiofónico y, traspolándolo a esta nueva concepción de la radio, en el consumo de contenidos en Internet.

Al entrar estos actores en la Web, pueden adquirir una mayor penetración y/o credibilidad, ya no sólo entre los radioescuchas tradicionales, sino entre los nuevos “usuarios” que consumirán los contenidos en la plataforma de Internet para convertirlos en radioescuchas y definir así entre este nuevo nicho cuales serán los parámetros de consumo a seguir en el mercado tanto espacial como temporalmente.

Es aquí donde la posibilidad de la interacción gracias a la transmisión por Internet juega un papel crucial para atraer a estos nuevos radioescuchas, ya que las personas que acceden a la Web, generalmente ansían interactuar con otros usuarios y en muchos casos, estar a la vanguardia de la información, por lo que el uso de las redes sociales y el acceso a las páginas de las radiodifusoras, que se actualiza muy constantemente, se convierten en medios ideales para satisfacer las demandas que genera el deseo de tener inmediatez y retroalimentación directa de otros usuarios y de los líderes de opinión.

Aunque de acuerdo con las concepciones iniciales no se trate propiamente de “radio por Internet”, la plataforma de la Web prueba de manera práctica su utilidad para ampliar el ámbito de acción de la radiodifusión hacia nuevos actores, nuevas

formas de competir en el mercado, nuevos públicos y nuevas realidades comunicativas alrededor del mundo.

1.2.2.- Dispositivos de almacenamiento y reproducción digitales

Actualmente, al encender la computadora, una gran cantidad de personas esperan a que se cargue la información del sistema y de inmediato despliegan algún programa reproductor de audio para seleccionar música desde su biblioteca personal, ya sea por medio de Windows Media, iTunes o simplemente abriendo un archivo en mp3 que tengan almacenado en su máquina y tras un par de selecciones, están listos para reproducir música desde su ordenador.

En otros casos, los usuarios que cuentan con acceso a la *World Wide Web*, despliegan una página de Internet y buscan un dominio con contenidos audiovisuales, ya sea con video o simplemente con música que puede escucharse directamente tras ingresar a determinado sitio Web.

Quienes desean escuchar música, acceden a la página oficial o un sitio de aficionados de su cantante favorito en el que exista la posibilidad de escuchar su canción más reciente antes de comprar el álbum completo o simplemente para reproducir una canción una y otra vez.

En otros casos, existen programas que ayudan al usuario a descargar canciones o adquirir grabaciones completas, ya sea de manera legal mediante la compra de dichos contenidos o de manera ilegal mediante la instalación de un software libre que ayuda al intercambio de archivos de cualquier tipo y que comúnmente se utiliza para transferir canciones o música por medio de la Red.

Por su parte, quienes anhelan escuchar contenidos hablados, pueden acceder a la página de un líder de opinión o comentarista y quizá encuentren archivos de audio o entrevistas en formato de audio o video, a la vez que otros usuarios pueden

descargar los denominados *podcasts* o extractos de programas audiovisuales por medio de páginas de Internet, software libre o tiendas virtuales, ya sea mediante un pago o de manera gratuita.

Al conectarnos a la Internet, nos encontramos ante la posibilidad de elegir entre miles de contenidos audiovisuales en diferentes modalidades tanto de presentación como de adquisición en el momento que así lo deseemos.

Imaginemos que a una persona le gusta la canción "This is the life" de Amy Macdonald; esta persona puede escuchar la canción y ver el video por Internet al teclear el nombre de dicha canción en el buscador de youtube.com; para escuchar la canción con una mejor calidad, dicha persona puede acceder al sitio de iTunes y adquirirla pagando una cantidad de dinero, con lo cual podrá reproducirla cuantas veces quiera y no tendrá que esperar a desplegar una página de Internet y que el contenido se descargue cada vez que desee escucharla, además que podrá tenerla tanto en su dispositivo portátil así como en su biblioteca de música en el ordenador.

Más aún, si la persona no cuenta con los recursos económicos suficientes para adquirir la canción, podría descargarla buscando un software libre y pidiendo el archivo a un usuario que se encuentre interconectado en el mismo momento, con lo cual obtendrá un archivo de música ilegal, aunque gratuito.

En este momento podemos hablar de piratería en Internet y en la misma discusión que se genera actualmente entre comprar un CD original a precios elevados o adquirir la misma grabación en el mercado informal a un 10% de su valor real. Mientras que esta discusión se realizará un poco más adelante, por ahora la idea es resaltar las diversas formas en que una persona puede adquirir contenidos audiovisuales por medio de la Internet.

Como podemos ver, un usuario de Internet tiene diversas formas de adquirir un mismo contenido y si esto lo extrapolamos a que no sólo se trata de una canción sino de todo un universo de música o programas audiovisuales, podemos preguntarnos: ¿para qué una persona que puede adquirir su canción favorita de manera casi inmediata, querría sintonizar una estación de radio analógica, digital o de Internet, incluso pagando una cantidad mensual por los derechos del servicio, si tiene ante sus ojos la posibilidad de obtener contenidos gratuitos y elegidos por ellos mismos en el lugar y en el momento que así lo deseen?

Estos nuevos procesos de transferencia de contenidos audiovisuales impactan en el mercado de la radiodifusión (tanto para radio como para televisión) de la misma forma que en su momento afectaron al mercado la aparición de plataformas mediáticas alternativas, tales como los discos de vinilo, los audio casetes y más recientemente los discos compactos (CD), ya que una persona generalmente no puede escuchar un programa de radio de manera analógica a la vez que escucha una canción en un CD.

Sin embargo, de la misma forma que ocurrió con estos últimos, tanto la radio como la televisión han sabido adaptarse a la competencia e integrarla en el proceso comunicativo, más que como competidores, como una plataforma alternativa para expandir sus contenidos, alimentando a la Web con información adicional sobre sus programas o incluso alimentando los programas con contenidos adquiridos por medio de Internet¹⁸⁸.

Por otra parte, así como la tecnología audiovisual evolucionó para que las cintas de audio y los discos compactos pudieran reproducirse no sólo en los grandes estéreos de la casa o en equipos fijos sino en los denominados *walkman* o los reproductores de CD portátiles, al llegar la era de la digitalización, nos encontramos con que los contenidos que se descargan o que se consumen

¹⁸⁸ Por citar un ejemplo, en el 2011, los programas televisivos matutinos de revista de las principales cadenas de señal abierta en México tienen secciones especiales en las que presentan videos cómicos obtenidos de la página youtube.com

directamente en Internet ya no dependen de que el usuario esté conectado con un cable a una computadora de escritorio.

Los nuevos dispositivos portátiles en los que convergen las tecnologías audiovisuales han evolucionado desde los primeros reproductores de mp3 portátiles con capacidad para almacenar sólo algunas canciones, pasando por el desarrollo a reproductores masivos de mp3 y mp4 de 1 a 8 Gigabytes con pantallas de cristal líquido para reproducir audio y video que caben en la palma de la mano, hasta llegar a los teléfonos celulares inteligentes (smartphones) que presentan interfaces atractivas y posibilidades para navegar y descargar contenidos de Internet, ver televisión directa, escuchar canales de radio y jugar con otros usuarios por medio de diversas aplicaciones.

Todas estas nuevas tecnologías que parten de los mismos procesos de convergencia multimedia, la digitalización y la masificación y desarrollo de los ordenadores a los que se sometió la radio para mantenerse vigente, se presentan ahora como una suerte de competencia indirecta hacia el propio mercado radiofónico.

Los nuevos actores que van desde los dispositivos de almacenamiento de información, las tiendas virtuales de música, los teléfonos móviles, la piratería y los contenidos audiovisuales gratuitos en Internet, tienen en común el origen de los desarrollos a partir de la miniaturización de los ordenadores y a partir de una serie de características específicas, han evolucionado hacia caminos diversos, generando una mayor oferta a los consumidores de productos audiovisuales.

Para cerrar el contexto en que se encuentra el mercado actual de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, dichos actores serán resumidos brevemente a continuación.

MP3

Como se mencionó previamente, el desarrollo de Internet y de los formatos multimedia que convergen en las computadoras, creció a la par de las innovaciones tecnológicas en el ámbito de la informática; sin embargo, es importante destacar otro desarrollo paralelo que resultó crucial para la masificación del intercambio de contenidos sonoros en la red.

Anteriormente en el presente trabajo han sido ampliamente referidos los formatos de compresión de datos que formaron parte de la conversión analógica a digital de las ondas sonoras: por una parte, el sistema MP2 fue el precursor de dicha transición en el sistema DAB, mientras que el MP4 se posicionó posteriormente como la tecnología más apta debido a su mejor calidad y a la posibilidad de transmitir contenidos de imagen y video más allá de las posibilidades sonoras.

El justo medio entre ambas tecnologías nació de la manera que relata David Livingstone en el portal PCDoctor.com:

En el año de 1987 el Instituto Fraunhofer (Alemania) se propuso desarrollar un método para transmitir audio en un formato digital comprimido. Idearon un algoritmo (codec) capaz de comprimir el sonido sin una pérdida de calidad apreciable. En 1992, el Grupo de Expertos en Imágenes Móviles (MPEG) aprobó la tecnología y nació el MP3 (MPEG1 Audio Layer 3 - 3er nivel de compresión del MPEG1).¹⁸⁹

De esta manera, mientras que la codificación de audio MP2 poseía aún ciertas carencias tecnológicas y debido a que el MP4 representaba demasiada codificación para un simple archivo de audio, el formato MP3 se convirtió en el estándar ideal para reproducir y compartir todo tipo de registros sonoros entre los usuarios de Internet, popularizándose a gran escala a medida que los usuarios

¹⁸⁹ David Livingstone, *Historia y Reproductores de MP3*, Portal www.pdoctor.com.mx, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.pdoctor.com.mx/Radio%20Formula/temas/Historia%20del%20MP3.htm> [consulta: 30 de enero de 2011 a las 14:04 hrs.]

incrementaban y descubrían las posibilidades de compartir información a través de la red.

De acuerdo con Livingstone, la tecnología MP3 ha tenido éxito debido a sus características de funcionamiento:

El algoritmo de compresión del MP3 se basa en las limitaciones del oído humano, que sólo es capaz de captar frecuencias entre 20Hz y 20Khz (es más sensible entre 2 y 4Khz), y elimina las frecuencias inaudibles conservando la esencia del sonido. [...] A 128Kbits/44khz estéreo se consigue un buen equilibrio entre compresión y calidad. [...]El típico archivo MP3 de calidad cercana a la de un CD ocupa unos 128kbits por segundo, por lo que nuestra pista de audio de 4 minutos comprimida en el formato MP3 ocuparía unos 3750Kbytes [...] y no 40.37Mb como ocuparía en un CD de audio convencional. [...] Técnicamente, MP3 es un formato de compresión de audio [que] al codificar audio, descarta la información poco relevante para el oído humano, una gran parte de la información del audio original se pierde sin que esto signifique una disminución notable en la calidad desde el punto de vista de un oyente humano.¹⁹⁰

La creación y masificación de la tecnología MP3 traería al análisis diversos problemas sociales y comerciales que partieron de esta nueva forma de distribuir y compartir contenidos por medio de la red, los cuales se pueden explicar desde un marco histórico.

El 25 de enero de 1995¹⁹¹, el Instituto Fraunhofer solicitó la patente del MP3 en EE.UU., misma que le sería concedida el 26 de noviembre de 1996. Posteriormente, la compañía Alemana Opticom, licenciataria del Instituto Fraunhofer, empezó a comercializar el software “.mp3 Producer”, con lo que buscaba obtener beneficios económicos directos de su creación.

¹⁹⁰ David Livingstone, Ibid

¹⁹¹ David Livingstone, Ibid

Sin embargo, hacia 1998¹⁹², diversos desarrolladores independientes de codificadores y decodificadores en formato MP3 comenzaron a crear sus propias tecnologías basadas en dicha plataforma, ante lo cual, el Instituto Fraunhofer se puso en contacto con ellos para solicitar el pago de las licencias respectivas debido al uso que hacían de su tecnología.

En respuesta a esto, en septiembre de 1998¹⁹³ un grupo de desarrolladores de tecnología denominado Radium publicó una versión “pirata” del MP3 de Fraunhofer, con algunas mejoras sobre el original, con lo que el códec daría la vuelta al mundo entero en pocos días, llegando a una gran cantidad de usuarios que a partir de entonces tendrían la tecnología sin haber pagado un solo centavo.

Gracias a esto, la popularidad de la plataforma MP3 creció a gran escala en el mundo, tanto en el uso como en el desarrollo de la tecnología, llegando a un hito en febrero de 1999¹⁹⁴, cuando el sello discográfico independiente *Sub Pop* comenzó a distribuir selecciones musicales en MP3

Por otra parte, para el mes de mayo del mismo 1999¹⁹⁵, un estudiante norteamericano de la Universidad del Noreste de Boston llamado Shawn Fanning presentó en la Web un servicio de intercambio de archivos gratuito denominado Napster, el cual permitía a los usuarios interconectarse y formar un gigantesco depósito de MP3 en el que todos los usuarios alrededor del mundo podrían buscar cualquier tipo de música disponible y bajarla a sus respectivos ordenadores sin costo alguno.

La popularidad de Napster crecería tanto y de manera tan acelerada alrededor del mundo que las compañías discográficas vieron en esta nueva forma de compartir música un problema serio para la venta de discos, por lo que en diciembre de

¹⁹² David Livingstone, Ibid

¹⁹³ David Livingstone, Ibid

¹⁹⁴ David Livingstone, Ibid

¹⁹⁵ David Livingstone, Ibid

1999¹⁹⁶, compañías discográficas entre las que se encontraban Universal Music, BMG, Sony Music, Warner Music Group y EMI, iniciaron un juicio contra Napster, acusándola de alentar la copia y distribución ilegal y masiva de música registrada bajo derechos de autor.

A dicho juicio se sumaría en abril del año 2000¹⁹⁷ la banda de rock Metallica, quienes serían los principales impulsores de la campaña mediática y legal en contra de Napster y del sistema de distribución gratuita de archivos musicales con derechos de autor registrados.

Las grandes cadenas y Metallica ganarían la batalla legal, forzando a Napster a cancelar su servicio por un tiempo, tras el cual cambiaría su modalidad a la de una tienda virtual de música, aunque jamás gozaría del mismo éxito debido a que su principal atractivo, la gratuidad, había desaparecido.

Sin embargo, a pesar de que Napster perdiera el juicio, el funcionamiento de su servicio había demostrado su potencial y para el momento de la sentencia, los usuarios de Internet ya habían desarrollado diversas comunidades y programas alternativos que utilizaban el mismo modelo gratuito de Napster.

En la actualidad una persona puede teclear en cualquier buscador de Internet los nombres Emule, Kazaa, Morpheus, SoulSeek, Ares, etc. y tras descargar los programas gratuitos, encontrará un mundo entero de música a su disposición sin tener que pagar por guardar y escuchar una y otra vez, ya sea una o mil canciones.

A la par del mercado ilegal, a finales de la década de los noventa, algunos desarrolladores de software comenzarían a experimentar con formatos para vender contenidos en MP3, tales como Iván José Parron, fundador de la empresa

¹⁹⁶ David Livingstone, Ibid

¹⁹⁷ David Livingstone, Ibid

Ritmoteca.com, Inc., la cual se consideraría como la primer fuente legal para descargar música Latina por medio de Internet y otras redes móviles¹⁹⁸.

Así pues, la utilidad del formato MP3 y su popularidad quedaron demostradas y no solamente se convirtieron en poco tiempo en el estándar musical digital por excelencia entre los usuarios clandestinos de Internet, sino que diversas empresas vieron en el MP3 la posibilidad de abrir un nuevo ámbito comercial, no sólo como distribuidores del audio, sino como constructores y diseñadores de dispositivos que ofrecieran la posibilidad de reproducir audio e incluso video como una ventaja adicional a otro tipo de servicios audiovisuales, tales como Internet portátil o telefonía móvil.

En el aspecto comercial, en Marzo de 1998¹⁹⁹, la empresa coreana Saehan Information Systems desarrollaría el dispositivo denominado MPMAN F10, que se convertiría en el primer reproductor digital de formato MP3, con una capacidad de apenas 32 Megabites, el cual se podía conectar a la computadora por medio de un puerto paralelo y tenía una pequeña pantalla en la que se desplegaba cierta información.

El dispositivo sería comercializado por los Laboratorios Eiger, pero no gozaría de gran popularidad, ya que su memoria alcanzaba para almacenar y reproducir entre ocho y diez canciones y costaba 250 dólares americanos²⁰⁰, lo que representaba un grado muy bajo de eficiencia, ya que era poco útil y difícil de usar; sin embargo el MPMAN F10 se quedaría históricamente como el primer reproductor portátil de MP3 que se desarrolló comercialmente en el mundo entero.

¹⁹⁸ Escuela de Leyes de la Universidad de Cornell, *Acerca de Iván José Parron Esq.*, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://lawyers.law.cornell.edu/lawyer/ivan-jose-parron-esq-559895> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 15:44 hrs.]

¹⁹⁹ Joshua Topolsky, *El primer reproductor de MP3 celebra su décimo aniversario*, Portal Engadget.com, 11 de marzo de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://www.engadget.com/2008/03/11/the-first-mp3-player-celebrates-its-10th-birthday> [consulta: 30 de enero de 2011 a las 20:01 hrs.]

²⁰⁰ Eduardo Arcos, *El primer reproductor de MP3*, Portal Alt1040.com, 11 de marzo de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://alt1040.com/2008/03/el-primer-reproductor-de-mp3> [consulta: 30 de enero de 2011 a las 20:05 hrs.]

Aunque este primer dispositivo no llegaría a consolidarse en el mercado, con el tiempo y gracias a la popularidad repentina que generó el formato en la sociedad por las razones antes citadas y debido a las mejoras tecnológicas que fueron surgiendo en cuanto a la miniaturización de los componentes y la mayor cantidad de memoria que pudo introducirse en dispositivos de reproducción portátiles, los reproductores de MP3 alcanzarían una gran popularidad.

Su diseño evolucionaría desde los simples reproductores como el MPMan F10 con pantallas monocromáticas y con poca información hasta sistemas con pantallas de alta definición con amplias capacidades de almacenamiento y una interfaz amigable para que los usuarios pudieran explotar todas las posibilidades de un verdadero dispositivo digno de la era de la convergencia multimedia del Siglo XXI.

Los sistemas de reproducción de MP3 y su evolución hacia los dispositivos MP4 incrementaron su popularidad desde principios de la década del 2000 y para mediados de la misma, ya habían reemplazado en gran medida a los reproductores de CD portátiles y a los denominados Walkman con radios analógicos integrados.

Sin embargo, estos sistemas sufrirían una nueva revolución hacia finales de la década debido a la popularización de un par de tecnologías nuevamente convergentes en dos vertientes que si bien, empezaron distanciadas, con el tiempo se fusionarían para crear una mayor competencia en el mercado, de los cuales hablaremos más ampliamente a continuación: los denominados teléfonos inteligentes y los dispositivos de almacenamiento y reproducción de la compañía Apple: iPod, iPhone y iPad.

Telefonía Móvil

Los objetivos de mencionar a detalle al sistema de reproducción MP3 son, por una parte, entender la competencia indirecta que generó ante la radio el consumo de

archivos sonoros en Internet a partir de la compresión de datos; y por otra, sentar las bases para entender el por qué los desarrollos de los reproductores de MP3 generaron una revolución en la competencia multimedia al ofrecer la posibilidad de adquirir otro tipo de contenidos, incluyendo algunas de las modalidades antes citadas de la radio por Internet, en teléfonos móviles y otros gadgets²⁰¹.

Para efectos de seguir una línea temática en el presente trabajo, abordaremos en primera instancia el tema de la telefonía móvil y sus aplicaciones multimedia hacia los últimos años.

Desde que saliera en el mercado norteamericano el primer teléfono móvil desarrollado por Motorola bajo el nombre DynaTAC 8000X en 1983²⁰², se generó entre la población un encanto particular ante la posibilidad de comunicarse sin utilizar las redes alámbricas, mismo encanto que, hacia el inicio de la segunda década del siglo XXI, parece haber desaparecido, ya que actualmente el uso de los teléfonos celulares se observa como un fenómeno tan común que llega a considerarse raro el observar a una persona que carece de un dispositivo de telefonía móvil.

La evolución histórica de los celulares se divide no por períodos temporales, sino por las denominadas “generaciones tecnológicas”. La primera generación de telefonía móvil, también denominada “1G”, partió de la creación del citado DynaTAC 8000X y sus subsecuentes competidores. La 1G se centró en el desarrollo de un sistema exclusivo para el tráfico de voz por medio de redes analógicas y dicha tecnología fue desarrollada y explotada a partir de y durante los años ochenta²⁰³.

²⁰¹ Un *Gadget* es un dispositivo que tiene un propósito y una función específica, generalmente de pequeñas proporciones, práctico y a la vez novedoso. Los gadgets suelen tener un diseño más ingenioso que el de la tecnología corriente, aunque puede ser más interesante debido a su carácter innovador que a su uso práctico.

²⁰² s/a, *Motorola DynaTAC 8000X, Un lugar en la historia de los celulares*, Portal Celularis.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.celularis.com/terminales/motorola-dynatac-8000x-un-lugar-en-la-historia-de-los-celulares.php> [consulta: 30 de enero de 2011 a las 22:11 hrs.]

²⁰³ Lorena Ponce, *Conectividad Móvil: las generaciones 1G, 2G, 3G y 4G*, Portal informática-hoy.com, Argentina, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.informatica-hoy.com.ar/aprender->

Al principio de los años 90²⁰⁴, la 1G sería reemplazada por la 2G, siendo la principal innovación del sistema la adopción de un formato digital en vez del analógico, con lo que los teléfonos podían ser más pequeños que sus antecesores, se mejoraba la calidad de la batería en cuanto a duración y periodo de vida útil, mejor calidad en la recepción del sonido y la posibilidad de enviar mensajes de texto (SMS²⁰⁵).

Aún cuando existió un primer intento por añadir una red de banda ancha a la transmisión móvil para permitir servicios de datos por paquetes y mejores tasas de transmisión denominada como 2.5G²⁰⁶, la verdadera transición hacia la banda ancha en los dispositivos móviles llegaría a partir de la primera década del siglo XXI.

En el año 2000²⁰⁷ se concibió la idea de una nueva generación de celulares en la que pudieran converger las nuevas tecnologías digitales multimedia en los teléfonos móviles a velocidades de 2MB por segundo, que tuvieran además la capacidad de recibir servicios de telefonía y banda ancha para acceder a Internet en territorios amplios a velocidades rápidas.

Aunque el cambio de la 2G a la 3G suponía en un principio un gran proceso de transición, no sólo en los equipos sino en las mismas redes, las primeras herramientas de esta nueva generación saldrían al mercado apenas en el año

[informatica/Conectividad-movil-las-generaciones-1G-2G-3G-y-4G.php](#) [consulta: 31 de enero de 2011 a las 12:51 hrs.]

²⁰⁴ s/a, *¿Qué es la tecnología 2G?*, Portal Geekinterview.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.learn.geekinterview.com/it/wireless/what-is-2g-technology.html> [consulta: 31 de enero de 2011 a las 12:58 hrs.]

²⁰⁵ SMS es el acrónimo para Servicio de Mensajes Cortos, por sus siglas en inglés.

²⁰⁶ Lorena Ponce, Ibid

²⁰⁷ s/a, *Historia de la tecnología 4G*, Portal eHow.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.ehow.com/about_5076789_history-technology.html [consulta: 31 de enero de 2011 a las 13:40 hrs.]

2001 en Japón, mientras que para el año 2003, la tecnología se habría expandido hasta los Estados Unidos a través de la empresa Verizon Wireless²⁰⁸.

En la actualidad, la mayoría de los teléfonos celulares poseen tecnología 2G o 3G, ya que la 1G está prácticamente discontinuada, mientras que a partir del año 2009 se comenzó a experimentar en los Estados Unidos un nuevo sistema denominado extraoficialmente como 4G²⁰⁹, el cual consiste ante todo en una mayor tasa de transferencia de datos basado en Internet, pero cuyas normas aún no están definidas al encontrarse en una fase experimental.

En el proceso de transición generacional de las tecnologías móviles, los teléfonos celulares pasaron de tener pantallas monocromáticas similares a las de las calculadoras a poseer pantallas de cristal líquido para visualizar imágenes en alta definición; de la función de sólo llamadas a la posibilidad de mandar mensajes de texto y hasta correo electrónico; de reproducir tonos monoaurales en formatos comprimidos hasta la reproducción estereofónica de calidad digital; y de la misma forma, de la simple telecomunicación personal punto a punto hasta obtener señales digitales de radio, televisión e Internet.

Dentro de este marco general de la telefonía, es importante destacar que el primer teléfono celular que reprodujo la tecnología de MP3 en la historia fue el denominado SCH-M210 de la compañía Samsung, el cual salió a la venta el año 1999 en Corea del Sur²¹⁰, aunque desafortunadamente no tuvo el éxito esperado y salió rápidamente del mercado debido a su baja popularidad.

Tras diversos intentos por desarrollar la tecnología de MP3 en los teléfonos celulares durante los primeros años del nuevo milenio, el éxito de este tipo de dispositivos llegaría hasta el 2005 gracias a la implementación de la citada 3G,

²⁰⁸ Portal eHow.com, *Historia de la tecnología 4G*, Ibid

²⁰⁹ s/a, *¿Qué es la tecnología 4G?*, Portal WiseGEEK.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.wisegeek.com/what-is-4g-mobile-technology.htm> [consulta: 31 de enero de 2011 a las 13:40 hrs.]

²¹⁰ Equipo Digit, *Mirada Rápida a la Telefonía Móvil*, Publicado por Jasubhai Digital Media, 2006, [en línea], Dirección URL: <http://www.scribd.com/doc/3563624/200601> [consulta: 30 de enero de 2011 a las 21:39 hrs.]

tras la llegada al mercado del denominado Sony Ericsson W800, el cual podía almacenar hasta 100 canciones y reproducir 30 horas de música por medio de audífonos o de un altavoz externo²¹¹.

Al teléfono W800 le seguirían los lanzamientos del Nokia N91 y el ROKR de Motorola²¹², el primer teléfono con conexión a la tienda virtual de música iTunes, con lo que se inauguraría el mercado de los teléfonos celulares con reproducción de música digital en formato MP3 a gran escala.

En un principio, los teléfonos presentaron la posibilidad de almacenar estos contenidos multimedia por medio de una conexión con cable hacia una computadora mediante procesos similares a la conexión de memorias extraíbles.

En el proceso de desarrollo tecnológico, se crearon tecnologías para mejorar la capacidad de la transferencia de datos entre teléfonos celulares, computadoras y otros dispositivos digitales, tales como el sistema basado en rayos infrarrojos y el denominado *Bluetooth*²¹³.

Sin embargo, a nivel macro, los dos desarrollos tecnológicos que más impactaron al consumo de audiovisuales en los teléfonos celulares fueron la creación de los sistemas de banda ancha denominados Paquete General de Servicios vía Radio (GPRS) y Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS)²¹⁴.

Mientras que el sistema GPRS fue el primer sistema utilizado para transmitir señales de banda ancha a teléfonos móviles dentro de la tecnología 2G, el UMTS sería la bandera de la 3G en el mundo, proporcionando un ancho de banda de 114

²¹¹ s/a, *Sony Ericsson Walkman W800*, Portal info4cellphones.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.info4cellphones.com/music-phones.html> [consulta: 30 de enero de 2011 a las 21:51 hrs.]

²¹² s/a, *Una década de teléfonos con éxitos y fracasos*, celulares.cr, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://celulares.cr/una-decada-de-telefono-con-exitos-y-fracasos/> [consulta: 30 de enero de 2011 a las 21:39 hrs.]

²¹³ Bluetooth es una tecnología de ondas de radio de corto alcance que permite la interconectividad entre dispositivos tales como celulares, gadgets, ordenadores portátiles y computadoras (<http://www.masadelante.com/faqs/que-es-bluetooth>).

²¹⁴ Mariano Cebrián Herreros, (2007), Op cit, página 42

Kbps para datos de voz y 2 Mbps para agenda electrónica, Internet, música, video y otros servicios, tales como SMS, descarga de imágenes, juegos, sintonías, chat, concursos de TV, encuestas y comunicados corporativos²¹⁵.

Ambos sistemas serían soportados por una plataforma denominada WAP (Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas), un estándar que permite que los usuarios accedan a información instantánea a través de dispositivos inalámbricos y que es soportado por todos los sistemas operativos, con el cual los usuarios tienen en sus terminales móviles acceso a Internet mediante micro navegadores²¹⁶.

Gracias a la combinación de estas tecnologías, los usuarios en la actualidad pueden acceder a contenidos de Internet desde un teléfono móvil común que cuente con tecnología 3G (incluso algunos servicios menores en dispositivos 2G) así como desde los denominados “teléfonos inteligentes” o *Smartphones*, como se les conoce comúnmente, que son teléfonos con capacidad para realizar funciones multimedia más atractivas, más variadas y más rápidas de manera más eficiente, con mayor capacidad de almacenamiento e interfaces más amigables para los usuarios.

La combinación de todos estos factores genera que las personas puedan realizar actividades similares a las que se llevan a cabo comúnmente por la Internet, tales como descargar archivos de audio, canciones o *podcasts*, además de que en algunos casos, ya se empiezan a implementar transmisiones de radio dirigidas al consumo en los teléfonos celulares por medio de aplicaciones para usuarios que cuenten con servicios de las redes de banda ancha.

En la actualidad, por citar un ejemplo, Grupo Imagen lanzó su aplicación para teléfonos Inteligentes a finales de 2010, por medio de la cual los usuarios pueden

²¹⁵ Mariano Cebrián Herreros, (2007), Op cit, página 43

²¹⁶ s/a, *¿Qué significa WAP? – Definición de WAP*, Portal masadelante.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.masadelante.com/faqs/wap> [consulta: 31 de enero de 2011 a las 14:04 hrs.]

escuchar estaciones tales como La Kaliente, Reporte 98.5, RMX de Guadalajara e Imagen 90.5²¹⁷.

El mayor problema para que estas aplicaciones lleguen a los grandes públicos es el elevado costo de la banda ancha, ya que, de entrada, los teléfonos inteligentes pueden considerarse como artículos de lujo y posteriormente, los servicios de 3G y los nacientes de 4G se reciben únicamente mediante un servicio de cuota mensual que generalmente tienen una tarifa elevada.

A manera conclusiva en lo relativo a la telefonía móvil, debido a la conjunción de todos estos factores, de acuerdo con Mariano Cebrián Herreros:

La telefonía móvil se extiende ahora como otra amenaza para la difusión musical, las ofertas de Internet y la consecución de información. Hasta ahora la radio se incluía en el ámbito de la radiodifusión abierta a todos cuantos quisieran tener acceso, pero la difusión dentro de la radiocomunicación, o de servicios de telecomunicaciones particulares, como la radiofonía móvil, inicia una insospechada vía y convierte a la radio en un servicio de acceso público por radiocomunicación.

La revolución audiovisual de la empresa Apple

A principios del nuevo siglo, al tiempo que las redes de Internet se desarrollaban en equipos fijos y móviles y junto con la miniaturización y masificación de los reproductores MP3, diversas compañías, tanto de medios como desarrolladoras de software y constructoras de tecnología, se enfrascaron en la búsqueda por encontrar la mejor forma de sacar ventaja de esta nueva estructura de mercado.

La historia del caso más representativo y que a la fecha se ha instalado en la sociedad como el modelo más exitoso y popular de tecnología portátil audiovisual

²¹⁷ Grupo Imagen, *Aplicación iTunes*, Página oficial de Apple, 26 de enero de 2011, [en línea], Dirección URL: <http://itunes.apple.com/mx/app/grupo-imagen/id398559914?mt=8> [consulta: 31 de enero de 2011 a las 14:46 hrs.]

y la creación de gadgets comenzó el año de 1976²¹⁸, cuando los estudiantes californianos Steve Paul Jobs y Stephen Gary Wozniak fundaron la compañía Apple Computer, una empresa primeramente dedicada al desarrollo y venta de equipos de cómputo.

Tras patentar la primera microcomputadora en 1979²¹⁹ y luego de desarrollar la máquina conocida como Macintosh en 1983, Apple se presentaría como una de las pocas competencias reales ante la masificación del ordenador PC de Microsoft creado por Bill Gates.

A pesar de que Apple durante sus primeros años se enfrentó ante una marcada desigualdad competitiva ante Microsoft, la empresa creada por Jobs y Wozniak revolucionaría el mercado de las computadoras creando aplicaciones multimedia para las computadoras que iban más allá del uso laboral o con fines académicos que se hacía de los ordenadores.

A la par que Napster enfrentaba los juicios legales antes citados, Steve Jobs comenzó a trabajar en un sistema de reproducción de MP3 superior a los existentes programas para las computadoras que fuera capaz de crear listas de reproducción que ayudaran a organizar los archivos de los usuarios y presentar imágenes e información de los álbumes para generar una mejor experiencia audiovisual en los mismos²²⁰.

De esta manera, la compañía Apple presentaría el 9 de enero de 2001²²¹ el programa iTunes, el cual podría descargarse de manera gratuita y representaba

²¹⁸ s/a, *La computadora personal*, Instituto Tecnológico de Massachussets-Inventor de la semana, Abril de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://web.mit.edu/invent/iow/apple.html> [consulta: 1° de febrero de 2011 a las 14:19 hrs.]

²¹⁹ Instituto Tecnológico de Massachussets-Inventor de la semana, *La computadora personal*, Ibid

²²⁰ Michael Simon, *La historia completa de iTunes – Desde SoundJam MP hasta iTunes 9*, Portal MacLide.com, 11 de septiembre de 2009, [en línea], Dirección URL: http://www.maclife.com/article/feature/complete_itunes_history_soundjam_mp_itunes_9 [consulta: 1° de febrero de 2011 a las 14:36 hrs.]

²²¹ Michael Simon, Ibid

para los usuarios de las computadoras Macintosh el primer acercamiento a la música digital.

Sin embargo, la verdadera revolución generada por Apple llegaría a partir del 23 de octubre del año 2001²²² cuando la empresa lanzó al mercado un dispositivo portátil de reproducción de MP3 con capacidad de almacenar hasta 1000 canciones en 5 GB de memoria, con calidad de CD en un diseño ultraportátil de 6.5 onzas que cabía en el bolsillo del pantalón.

El iPod, como sería nombrado este nuevo gadget, presentaba una interfaz amigable al usuario mediante una pantalla LED de alta resolución de 160x128 pixeles, poseía una batería con capacidad de 10 horas de reproducción continua y presentaba además de un sistema de sincronización automática de gran velocidad (1000 canciones podían sincronizarse en 10 minutos) con cualquier computadora²²³.

El iPod junto con el sistema de sincronización de iTunes generaron tal revuelo en la sociedad que a pesar del elevado costo inicial de dichos equipos (\$399 dólares cada dispositivo de la primera generación²²⁴), tan sólo el primer año se vendieron un total de 381 mil unidades²²⁵, cifra que se ha elevado exponencialmente hasta alcanzar una cifra de 304 millones de iPods vendidos alrededor del mundo hasta el mes de enero de 2011²²⁶.

A partir de su introducción en el mercado, los iPods sufrieron diversos desarrollos tecnológicos, adaptándose a las necesidades de los usuarios. Por una parte se

²²² s/a, *Apple presenta el iPod*, Página oficial de Apple, biblioteca de prensa, 23 de octubre de 2001, [en línea], Dirección URL: <http://www.apple.com/pr/library/2001/oct/23ipod.html> [consulta: 1° de febrero de 2011 a las 14:43 hrs.]

²²³ Página oficial de Apple, Apple presenta el iPod, Ibid

²²⁴ Página oficial de Apple, Apple presenta el iPod, Ibid

²²⁵ Charles Gaba, *Hitos del iPod*, Portal systemshootouts.com, 3 de mayo de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://www.systemshootouts.org/?q=node/210> [consulta: 1° de febrero de 2011 a las 14:49 hrs.]

²²⁶ Sam Costello, *Cuántos iPods se han vendido alrededor del mundo*, Portal About.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://ipod.about.com/od/glossary/qt/number-of-ipods-sold.htm> [consulta: 1° de febrero de 2011 a las 14:49 hrs]

crearon diversos modelos, desde los más compactos (iPod Mini, iPod Nano y iPod Shuffle), con capacidades de almacenamiento entre 1 y 16 GB, hasta modelos sofisticados con interfaces estilizadas, dispositivos con pantalla táctil (iPod Touch) y las evoluciones del equipo clásico que poseían mejores gráficos y una mayor memoria de almacenamiento, llegando hasta los 160 GB de memoria para el modelo clásico.

A la par de la revolución tecnológica de los gadgets, la compañía Apple sería el principal impulsor de la revolución comercial en la industria de la música, al presentar el 28 de abril de 2003²²⁷ la tienda virtual de música denominada “iTunes® Music Store”, la cual se presentaba como una tienda de música en línea que permitía a los clientes encontrar, comprar y descargar de manera sencilla la música que ellos desearan a un precio 99 centavos de dólar por canción, sin cuotas de suscripción.

Al adquirir una canción, Apple ofrecía al usuario la posibilidad de grabar las canciones en discos compactos para uso personal, escucharlas en distintos iPods y hasta en tres diferentes computadoras, así como usar las canciones en las diferentes aplicaciones de Macintosh, tales como fotografías, películas y creación de DVD²²⁸.

La tienda virtual de iTunes comenzó con un catálogo de 200,000 canciones²²⁹ y hasta su último reporte el 25 de febrero del año 2010, la tienda poseía una lista de 12 millones de canciones²³⁰, 350,000 aplicaciones, 55,000 episodios de televisión y cerca de 8,500 películas, de las cuales las cifras más importantes eran el haber alcanzado la venta de 10 mil millones de canciones y la descarga de 10 mil

²²⁷ s/a, *Apple Lanza la Tienda de Música de iTunes*, Página oficial de Apple, biblioteca de prensa, 28 de abril de 2003, [en línea], Dirección URL: <http://www.apple.com/pr/library/2003/apr/28musicstore.html> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 12:09 hrs]

²²⁸ Página oficial de Apple, *Apple Lanza la Tienda de Música de iTunes*, 28 de abril de 2003, Ibid

²²⁹ Página oficial de Apple, *Apple Lanza la Tienda de Música de iTunes*, 28 de abril de 2003, Ibid

²³⁰ s/a, *La tienda de iTunes llega a los 10 mil millones de canciones vendidas*, Página oficial de Apple, biblioteca de prensa, 25 de febrero de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://www.apple.com/pr/library/2010/02/25itunes.html> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 12:12 hrs]

millones de aplicaciones²³¹ alrededor del mundo entre sus más de 160 millones de usuarios registrados en 90 países.

En lo que respecta a nuestro mercado interno, la tienda virtual iTunes entró formalmente en operaciones en México el 4 de agosto de 2009, con un catálogo de 4 millones de canciones, sin la posibilidad de descargar videos ni series de televisión²³².

Actualmente, en nuestro país la tienda de iTunes opera por medio de dos modalidades. Aun cuando la descarga del programa y la suscripción no tienen costo alguno, con lo que se pueden escuchar estaciones de radio en línea y descargar podcast sin necesidad de pagar, el cobro a quienes desean comprar el contenido de canciones, películas, programas de televisión y aplicaciones se puede realizar ya sea mediante el cobro directo a una tarjeta de crédito o a través de la compra de tarjetas de prepago en diferentes tiendas.

Si bien tanto iTunes como el iPod podrían considerarse ya como una competencia real para los medios tradicionales debido a todas las características y aplicaciones citadas, es relevante mencionar que además de tener la posibilidad de descargar y reproducir contenidos audiovisuales, el programa de iTunes, desde su primera versión (iTunes 1.0), contaba con el software Kerbango²³³, el cual permitía el acceso a estaciones de radio que transmitieran por Internet.

Tras la desaparición de Kerbango, Apple creó su propio servicio Web para transmitir estaciones en línea, con lo que a partir del lanzamiento de la versión 2.0

²³¹ s/a, *Las descargas de la tienda de aplicaciones de Apple llegan a los 10 mil millones*, Página oficial de Apple, biblioteca de prensa, 22 de enero de 2011, [en línea], Dirección URL:

<http://www.apple.com/pr/library/2011/01/22appstore.html> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 12:12 hrs]

²³² Vicente Gutiérrez, *México ya tiene su iTunes Music Store*, Periódico El Economista, 4 de agosto de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://eleconomista.com.mx/notas-impreso/panorama/2009/08/04/mexico-ya-tiene-su-itunes-music-store>, [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 23:17 hrs]

²³³ Equipo Tecnología de ARQHYS.com, *iTunes*, Portal de tecnología ARQHYS, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://tecnologia.arqhys.com/ipods/itunes.html> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 14:00 hrs]

de iTunes, la empresa comenzó a añadir estaciones en línea a su oferta de contenidos de manera independiente²³⁴.

En la actualidad, tras descargar el programa, desde la página principal de iTunes, un usuario se puede conectar de manera directa a cientos de estaciones en línea de 26 géneros diferentes, a la vez que si la estación deseada no se encuentra en la biblioteca, se puede añadir ingresando la Dirección URL a la lista de iTunes, siempre y cuando se trate de una estación transmitida en Internet²³⁵.

Pero más allá de este servicio, Apple ofrecería a sus usuarios nuevas opciones para sintonizar estaciones radiofónicas a partir de la salida al mercado de la cuarta generación del denominado iPod Nano, el cual, mediante una conexión especial a la red, podía sintonizar estaciones de radio locales de FM²³⁶, opción que se mejoraría en la quinta generación del mismo dispositivo al incluir un sintonizador FM en las nuevas unidades, con lo que el usuario podía sintonizar directamente la radio a través de su iPod sin estar conectado a una computadora fija²³⁷.

Apple iría aún más allá en el mercado audiovisual tras anunciar el 28 de junio de 2005²³⁸ la incorporación del tecnología *podcasting* a partir de la versión 4.9 de iTunes, con lo que los usuarios podían descargar, en un principio, cerca de 3,000 podcasts para escucharlos en cualquier momento y lugar, ya fuera en su computadora o en los dispositivos portátiles.

²³⁴ Equipo Tecnología de ARQHYS.com, *iTunes*, Ibid

²³⁵ Empresa Apple, *iTunes, de la A a la Z*, Página oficial de Apple, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.apple.com/mx/itunes/features/> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 14:11 hrs]

²³⁶ Empresa Apple, *Guía del usuario de iPod Nano*, página 43, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://manuals.info.apple.com/en_US/iPod_nano_4th_gen_UserGuide.pdf [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 14:18 hrs]

²³⁷ Christopher Breen, *Quinta generación de iPod Nano*, Portal macworld.com, 11 de septiembre de 2009, [en línea], Dirección URL: http://www.macworld.com/article/142753/2009/09/5g_ipod_nano_review.html [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 14:21 hrs]

²³⁸ Empresa Apple, *Apple se apodera de la distribución de Podcasting*, Página oficial de Apple, biblioteca de prensa, 28 de junio de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://www.apple.com/pr/library/2005/jun/28podcast.html> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 12:43 hrs]

Más aún, aprovechando la incursión a gran escala de la reproducción de archivos MP3 en los teléfonos celulares, el 7 de septiembre de 2005²³⁹ Apple anunció una alianza con la empresa Motorola para ofrecer los servicios de la tienda de iTunes a partir de los modelos del teléfono ROKR.

Al ver que esta alianza no tuvo el éxito esperado, Apple decidió desarrollar un equipo de telefonía móvil propio, lo que dio como resultado el lanzamiento de un teléfono celular compacto, con pantalla táctil y accesibilidad a Internet²⁴⁰ que saldría al mercado el 29 de junio de 2007 bajo el nombre de *iPhone*²⁴¹.

Al ofrecer accesibilidad a Internet, el iPhone permitía que el acceso a las estaciones de radio no se limitara a las estaciones locales, sino que abría la posibilidad de que las estaciones de radio en línea pudieran ser sintonizadas por dispositivos móviles a través de aplicaciones que las empresas desarrollaran para permitir que sus contenidos fueran escuchados en este tipo de teléfonos.

Tanto la accesibilidad a Internet como las aplicaciones para escuchar la radio en dispositivos móviles fueron extendidas a los nuevos equipos y actualizaciones de los sistemas iPod, iPhone y en 2010 al iPad²⁴², lo cual llevó a los competidores digitales a incorporar dichas innovaciones a los teléfonos celulares y otros gadgets audiovisuales.

Toda esta revolución generada por Apple ha provocado que, hacia principios del 2011, el mercado esté saturado de equipos audiovisuales móviles, provocando

²³⁹ Empresa Apple, *Apple, Motorola y Cingular lanzan el primer teléfono móvil a nivel mundial con iTunes*, Página oficial de Apple, biblioteca de prensa, 7 de septiembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://www.apple.com/pr/library/2005/sep/07rokr.html> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 14:38 hrs]

²⁴⁰ Empresa Apple, *Apple reinventa la telefonía con iPhone*, Página oficial de Apple, biblioteca de prensa, 9 de enero de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://www.apple.com/pr/library/2007/01/09iphone.html> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 14:42 hrs]

²⁴¹ Empresa Apple, *iPhone se estrena este viernes en la noche en las tiendas de Apple*, Página oficial de Apple, biblioteca de prensa, 28 de junio de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://www.apple.com/pr/library/2007/06/> [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 14:44 hrs]

²⁴² iPad es un dispositivo multimedia para navegar por Internet, leer y enviar correos electrónicos, disfrutar fotografías, ver videos, escuchar música, jugar juegos, leer libros electrónicos y otras aplicaciones. (Apple.com, 1° de enero de 2010, Dirección URL: <http://www.apple.com/pr/library/2010/01/27ipad.html>)

una competencia férrea entre los fabricantes de tecnología y obligando a las cadenas de medios a pensar en la viabilidad de diseñar y poner a disposición de los usuarios los servicios radiofónicos en dichos equipos a través de aplicaciones de Internet.

Si bien el ofrecimiento del servicio de radiodifusión a través de este tipo de dispositivos móviles podría representar una ampliación en la posible audiencia de las estaciones, debe considerarse que el desarrollo y mantenimiento de la plataforma no es gratuito, debido al personal que se requiere y a la inversión en equipos para sostener la transmisión, por lo que en la actualidad no todas las radiodifusoras han lanzado aplicaciones para difundir sus contenidos por medio de iTunes.

Además, en algunos casos el público meta no es una audiencia con recursos económicos elevados que pueda adquirir equipos y servicios de alta tecnología, por lo que estaciones de bajo presupuesto y algunos consorcios mediáticos aún consideran la posibilidad de entrar o no en la competencia de la transmisión radiofónica para dispositivos móviles o de la telefonía celular.

1.2.3.- Otros competidores digitales

Una vez que se han abordado las características de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación que se complementan y han adoptado de alguna u otra manera los servicios radiofónicos, a continuación se hará una breve referencia a los competidores digitales que si bien no se consideran en modo alguno como parte de los procesos de radiodifusión, se sitúan como competencias indirectas dentro del mercado debido a sus características particulares.

Canales de música por televisión de paga

En la actualidad, las empresas que ofrecen servicios de televisión de paga ponen a disposición de sus suscriptores una gama de canales exclusivamente de audio en los que pueden encontrar 24 horas de música continua de varios géneros sin cortes comerciales y sin comentarios de locutores que interfieran con la programación.

Al tratarse de canales que se transmiten por medio de la señal de cable o satelital a decodificadores o antenas de televisión, hablamos de que la recepción es únicamente fija, por lo que esta programación queda fuera de competencia en el ámbito de los dispositivos móviles o portátiles.

Si bien tanto el repertorio como la variedad musical se podrían posicionar como atractivos del sistema, para sintonizarlos, la persona debe estar frente al televisor o dentro de la casa o la oficina, además de que la competencia ante canales de videos musicales u otro tipo de contenidos dentro del mismo sistema de televisión de paga podría ser ciertamente desigual debido a la oferta de la imagen ante el simple audio.

A pesar de que el sistema podría no ser el más atractivo para individuos e incluso para familias dentro de un hogar debido a la dinámica e interacción cotidiana, la música continua sin interrupciones puede ser un elemento atractivo para lugares de trabajo o sitios públicos en los que se busca tener a gusto a los trabajadores o a los compradores.

Pongamos un ejemplo práctico: En un restaurante de comida rápida en el que no se desea distraer a los consumidores con cierto tipo de programación televisiva, la oferta de música ininterrumpida podría ser una forma de ofrecer un ambiente agradable al comprador pero que a la vez no lo entretenga lo suficiente como para quedarse más tiempo del que debería en el local.

De igual forma, en una oficina en donde podría haber problemas por la variedad de gustos entre los empleados con respecto a los géneros musicales y los locutores radiofónicos, el jefe podría determinar la sintonización de un canal de música sin comentarios para hacer más eficiente el trabajo dentro de la organización.

Así pues, si bien no se posiciona como un competidor a gran escala, la música a través de sistemas de televisión de paga puede ser un competidor a considerar dentro de las tecnologías digitales para determinados sectores de la audiencia.

Contenidos gratuitos por Internet

De la misma forma que un sistema de televisión restringida podría ser una opción de consumo mediático, gracias a la Internet existe un acceso casi ilimitado a contenidos audiovisuales en cualquier momento y desde cualquier computadora que esté conectada a la red.

Páginas como Youtube.com o Justin.tv se han posicionado en la actualidad como proveedores de contenidos audiovisuales a considerar dentro del consumo de medios, ya que, por citar un ejemplo, una persona que no ve un contenido audiovisual de manera directa por televisión, seguramente podrá encontrarlo al día siguiente en la biblioteca de Youtube.

Asimismo, un contenido radiofónico que no se escucha de manera directa puede descargarse al día siguiente por medio de los podcasts, de los cuales ya se ha hablado previamente en el apartado sobre radio por Internet.

De la misma forma, si alguien desea ver un video musical, podrá fácilmente acceder a él en la misma página o incluso si desea escuchar la lista completa de canciones del disco de un artista, puede encontrar videos aficionados en los que

se presenta imagen recreada con la música deseada de fondo, de forma que se puede escuchar un disco completo de manera gratuita a través de la red.

Así pues, en lugar de sintonizar una estación de radio en espera de que un locutor presente determinada canción, el usuario de Internet puede descargar el contenido directamente y consumirlo sin más esfuerzo que acceder a la página que desea.

Justin.tv, una cadena que ofrece retransmisiones de programas televisivos por Internet, afecta a la radiodifusión de manera sutil, ya que, por ejemplo, un partido de fútbol que se juega a media semana por la tarde y que anteriormente los empleados de una oficina escucharían por medio de la radio analógica, ahora pueden sintonizar discretamente la transmisión por medio de *justin.tv* o de portales de retransmisión simultánea similares desde su computadora en el trabajo para estar al pendiente del resultado.

Si bien este consumo audiovisual diferido por Internet no puede considerarse como una competencia directa a las transmisiones regulares de radio y televisión, los usuarios saben que cuentan con estos recursos para consumir los contenidos en el momento deseado y pueden dejar de escuchar o ver programas por días, semanas o meses, sabiendo que los contenidos podrán descargarse posteriormente en la red, lo cual resulta en una baja en la audiencia de las transmisiones directas para las cadenas de medios, una baja mínima quizá, pero aún así representativa.

Piratería

La piratería del mercado musical en México se ha convertido en un negocio tan complejo del que participan tantas personas y que representa tal derrama económica que hablar de él sería un tema para otro tipo de estudio.

Para los objetivos prácticos del presente trabajo, retomaremos la idea de que el fenómeno de la piratería se divide principalmente en dos vertientes que afectan a la industria musical: por una parte, la venta ilegal de discos piratas físicos, ya sean en formato de CD o MP3; y por la otra, la descarga ilegal de música que cualquier persona con una computadora y acceso Internet puede realizar a través de diversos programas de intercambio de archivos.

Este par de modalidades, de la misma forma que la descarga de contenidos audiovisuales directamente en páginas Web, puede presentarse como un problema para el mercado de la radio debido a que los usuarios encuentran una forma sencilla, inmediata y sin costo de obtener productos, información y entretenimiento sin tener que escuchar una estación durante horas para recibir en la radio su canción favorita, en la que encuentran comerciales, diálogos y comentarios que quizá los usuarios no desean recibir y que ahora se ven en la posibilidad de dejar a un lado, priorizando la descarga inmediata de la información o archivos que les interesan.

De acuerdo con una nota publicada en la versión digital del periódico *El Universal* por Nayeli Durand el 21 de enero de 2011²⁴³, México junto con Brasil encabezan la lista de los países que hacen más descargas ilegales de música.

Dicha información afirma que de acuerdo con la presidenta ejecutiva de la Federación Internacional de la Industria Discográfica (IFPI) Frances Moore, “En un estudio realizado por la IFPI, se detectó que en 2010, el 95% de las descargas [de música, en México] fueron ilegales”²⁴⁴.

Siguiendo en la misma línea, la Asociación Mexicana de Productores de Fonogramas y Videogramas, A.C., (Amprofon) menciona que “[en nuestro país]

²⁴³ Nayeli Durand, *México es líder... en piratería musical*, Periódico El Universal, 21 de enero de 2011, [en línea], Dirección URL: <http://www.eluniversal.com.mx/espectaculos/102231.html>, [consulta: 2 de febrero de 2011 a las 23:03 hrs.]

²⁴⁴ Nayeli Durand, *Ibid*

según un avance de un estudio que se realizó para conocer el número de descargas y de venta de piratería [...] existen alrededor de 50 mil puntos de venta de productos piratas en contraste con mil centros de venta legales”²⁴⁵.

Estos datos son un reflejo del serio problema de piratería que sufre el mercado musical en México en los dos rubros antes citados, ya que de acuerdo con las condiciones económicas de la población en nuestro país, el obtener un contenido gratuito por Internet o la compra de un disco con 300 canciones en formato MP3 a una cantidad de diez pesos, cuando un CD original con diez canciones cuesta hasta los 200 pesos, se considera comúnmente como un logro o algo que celebrar antes que como un delito.

Así pues, la piratería afecta a los medios audiovisuales en otro sentido, ya que el satisfactor del público se convierte, más que en el consumo directo de los contenidos, en la posibilidad de tenerlos y tanto los CD piratas como la música descargada ilegalmente pueden quedar arrumbados en la base de datos de las computadoras mientras los usuarios siguen descargando contenidos sin utilizarlos y ese tiempo de obtención de contenidos es tiempo que los usuarios pasan sin escuchar la radio o ver la televisión, disminuyendo así la cantidad de radioescuchas de los programas.

Como podemos ver, el mercado radiofónico en el mundo se ha complejizado a la par del desarrollo tecnológico que ha traído la masificación del uso de las computadoras y de la red de Internet.

Así como los competidores digitales han evolucionado gracias a los procesos tecnológicos que los han guiado hacia la convergencia multimedia, los públicos también han evolucionado con ellos y tanto los usuarios de la tecnología como los consumidores de productos audiovisuales, en la actualidad se han vuelto más

²⁴⁵ Nayeli Durand, Ibid

selectivos tanto en los productos que consumen como en las formas de consumirlos.

Si bien antes las personas esperaban ansiosas el resumen deportivo de la noche para ver un resultado deportivo o el gol más reciente de su equipo favorito, en la actualidad la información fluye de tal manera que esa persona ahora puede ver el gol a los diez minutos de haberse anotado en una página de Internet, o seguir el resultado de su equipo a través de un dispositivo móvil que por medio de servicios de texto actualiza el resultado minuto a minuto.

Por estos motivos, los medios se ven ante la necesidad de encontrar nuevas formas para satisfacer de la mejor manera las necesidades del público y adaptarse a su vez a los nuevos modelos comerciales en que se maneja el mercado hoy en día.

La audiencia ha crecido en tamaño a niveles antes insospechados tanto por la explosión demográfica como por la interconexión que en la actualidad tienen los usuarios alrededor del mundo gracias a la Internet. Ya no se trata sólo de satisfacer a mercados locales, sino de llamar la atención a nivel internacional para generar mayores beneficios económicos y situarse como competidores serios en una industria que cada día se ve más inmersa en los procesos de globalización que sufre la humanidad.

Si bien Internet cumple con muchas de las demandas de la sociedad en cuanto a información y entretenimiento se refiere, la radiodifusión aún es necesaria, no se ha vuelto anacrónica y ha demostrado su poder y valía a lo largo del tiempo, de la misma forma en que lo sigue haciendo en el mercado internacional y por ello los gobiernos y los desarrolladores de tecnología siguen adaptando a los contenidos radiofónicos a las nuevas tecnologías porque, como se ha comentado previamente, las personas necesitan líderes de opinión que se presenten en medios confiables

y tanto la radio como la televisión, siguen fungiendo como los principales voceros y catalizadores de la atención de las grandes masas.

En la búsqueda por encontrar una forma innovadora en que la industria mediática pueda hacer frente a todos estos desafíos, el mercado norteamericano y algunos sistemas experimentales alrededor del mundo nos presentan un modelo de tecnología que se ha explorado muy poco y cuyo desarrollo comercial no tiene más de diez años, pero que, utilizado de la manera adecuada, podría representar una nueva revolución y una reconcepción del modelo de negocios para la radiodifusión a nivel mundial, sacando al medio de sus nichos regionales para ponerla nuevamente en la vanguardia de las telecomunicaciones en una realidad global a la que no podremos escapar hacia el futuro: La radio satelital de paga.

2.- Satélites de comunicaciones y la radio satelital.

*“Cuando el hombre puso su pié sobre la superficie de la Luna,
fue el perfecto día final del mundo antiguo”²⁴⁶
Arthur C. Clarke*

2.1.- Antecedentes de la radio satelital

La llegada de la denominada *Era espacial* tiene una fecha y un nombre precisos: el cuatro de Octubre de 1957²⁴⁷ fue puesto en órbita el satélite Ruso Sputnik I, lo cual marcaría el inicio de la carrera por la conquista del espacio entre las dos grandes potencias económicas y armamentistas de la Guerra Fría: los Estados Unidos de Norteamérica y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).

Sin embargo, el origen de la concepción de esta *Era espacial* es atribuido al científico inglés Arthur C. Clarke, quien en 1945²⁴⁸ publicó en la revista *Wireless World* un artículo en el cual propuso el concepto de los *satélites artificiales* como aparatos que orbitarían la Tierra a una distancia de 36 mil kilómetros de altura sobre el Ecuador cada veinticuatro horas y cuya utilidad sería la de recibir y retransmitir todo tipo de señales de radio, provenientes de cualquier punto que se encontrara dentro del área de cobertura terrestre de dicho aparato.

Tras esta primera aproximación, comencemos por definir lo que es un satélite mediante el concepto que nos ofrece Francisco De Anda y Ramos.

[un satélite es] un cuerpo que gira alrededor de otro de masa mayor, al cual se conoce como cuerpo primario, cuyo movimiento queda determinado por las fuerzas de atracción que el cuerpo ejerce sobre el satélite [...] En segundo término, se denomina órbita de satélite a la trayectoria seguida por el satélite al girar en torno al cuerpo primario [...] En tercer lugar, se entiende por cobertura a la superficie terrestre observable visualmente desde un satélite, la cual se mide por el ángulo

²⁴⁶ Edward W. Ploman, *Satélites de Comunicación, inicio de una nueva era*, Ediciones G. Gili, S.A., México, D.F., 1985, página 23

²⁴⁷ Edward W. Ploman, Op cit, página 12

²⁴⁸ Edward W. Ploman, Op cit, pp. 57-58

formado por la prolongación del radio hasta el satélite y otro radio que llega hasta el límite de la visión del satélite.²⁴⁹

Tras el exitoso lanzamiento del Sputnik I, tanto Estados Unidos como la URSS se enfrascaron en una ardua lucha por la conquista del espacio, siendo sus mayores logros la puesta en órbita del primer ser vivo en el espacio (la perrita rusa Laika), el primer vuelo tripulado por un ser humano con el ruso Yuri Gagarin y la primera caminata espacial hacia 1965, así como el primer alunizaje tripulado con Neil Armstrong pisando por vez primera el suelo lunar en nombre de la humanidad el 20 de julio de 1969²⁵⁰.

Es de señalar que en 1962²⁵¹, apenas cinco años después de que se consiguiera lanzar con éxito la primera misión espacial, Estados Unidos había puesto en órbita 120 satélites funcionales, además de otros seis que fueron enviados con fines de explorar las profundidades del espacio, mientras que Rusia se mantenía un poco más conservadora con 33 satélites girando en la órbita terrestre por cuatro enviados para exploraciones más lejanas.

En este contexto, cabe destacar que el año de 1958²⁵² Estados Unidos puso en órbita un par de equipos satelitales para llevar a cabo el denominado “Proyecto Courier”, el cual consistió en el lanzamiento por vez primera de satélites con finalidades completamente dedicadas a las telecomunicaciones.

El proyecto Courier pondría en órbita los satélites denominados *Score* y *Echo* los cuales se encargaron de inaugurar la era de las telecomunicaciones espaciales, siendo equipados en un principio con materiales que permitían reflejar las señales enviadas desde la tierra como si fueran espejos. Sin embargo, estos sistemas

²⁴⁹ Francisco De Anda y Ramos, *La radio, el despertar del gigante*, Editorial Trillas, México, 1997, página 228

²⁵⁰ Edward W. Ploman, Op cit, pp. 22-23

²⁵¹ Edward W. Ploman, Op cit, página 13

²⁵² Francisco De Anda y Ramos, Op cit, página 227

eran considerados como pasivos y tenían muchas limitantes al funcionar como simples retransmisores

Estos sistemas primitivos de comunicación serían sustituidos rápidamente hacia 1962 por el Telestar, considerado como el primer satélite activo de telecomunicaciones, capaz tanto de recibir como de retransmitir y emitir señales, lo cual lograría hacer exitosamente hacia el 10 de julio de dicho año, cuando se consiguiera llevar a cabo la primera transmisión trasatlántica de televisión, mostrando en varios lugares de Europa las imágenes de la bandera norteamericana ondeando en la ciudad de Maine²⁵³.

Hasta aquí, todas las tecnologías desarrolladas en el campo de los satélites y la exploración de las posibilidades que el espacio exterior podría ofrecer a la humanidad eran promovidas por el Estado y la milicia. Sin embargo, el 6 de Abril de 1965²⁵⁴ se marcaría otro hito en la historia de las telecomunicaciones al ser puesto en órbita el satélite *Early Bird*, posteriormente conocido como INTELSAT I, el cual es reconocido como el primer satélite comercial de la humanidad, mismo que se constituiría también como el primer satélite geoestacionario colocado a 36 mil kilómetros de distancia de la Tierra sobre el Ecuador, tal y como Arthur C. Clarke lo hubiera propuesto veinte años atrás.

Quizá el momento cumbre de ésta primera fase de experimentación con satélites de comunicación sea la transmisión de la sesión de grabación en vivo de la canción del grupo británico The Beatles "All you need is love", programa que enlazó en 1965²⁵⁵ a todo el mundo por vez primera en una retransmisión generada gracias a la tecnología de los satélites de comunicación.

En los últimos cuarenta años, la tecnología de los satélites ha evolucionado de la mano con las necesidades que ha marcado el mismo desarrollo tecnológico y de

²⁵³ Francisco De Anda y Ramos, Ibid

²⁵⁴ Francisco De Anda y Ramos, Ibid

²⁵⁵ Francisco De Anda y Ramos, Ibid

acuerdo con las aplicaciones requeridas, las tareas de cada satélite se han especializado cada vez más; sin embargo, los fundamentos de transmisión y recepción se han mantenido sin mayores modificaciones, los cuales consisten en enviar las señales generadas desde una estación terrena hacia el satélite y éste encargándose de retransmitir dichas señales hacia su área de cobertura, donde los sistemas receptores decodifican la señal en la forma que sea requerida, desde simples pulsos eléctricos, sonido, imagen, datos o video.

En cuanto a su utilidad, los satélites tienen una multiplicidad de usos en diversos ámbitos, mismos que han evolucionado al largo del tiempo al igual que todas las tecnologías de comunicación, pasando desde la experimentación a las aplicaciones militares, sociales, culturales y hasta llegar a la comercialización de la tecnología satelital.

En la actualidad, una primera clasificación divide a los satélites en dos grandes categorías²⁵⁶, que son los satélites de observación, es decir, aquellos utilizados para la recolección de datos, procesamiento y envío de información a la tierra y los satélites de comunicación, que se usan para la transmisión, distribución y diseminación de la información generada desde la Tierra hacia diversas ubicaciones, los cuales analizaremos a continuación.

2.1.1.- Los satélites de comunicación

Una vez que se ha mencionado la historia de los satélites y tras diferenciar las características principales de su funcionamiento, nos centraremos en aquellos equipos satelitales destinados a la comunicación, comenzado con un primer acercamiento en las palabras que Edward Ploman utiliza para referirse a la comunicación espacial:

²⁵⁶ Edward W. Ploman, Op cit, página 49

la definición general de telecomunicaciones se enfoca en los medios y modos de comunicación que se usan para la transferencia de información de cualquier naturaleza [...] la definición de radiocomunicación es “toda telecomunicación transmitida por medio de ondas radioeléctricas”, que a su vez se divide en dos clases principales: radiocomunicación terrenal y radiocomunicación espacial [...] siguiendo la pauta que trazan las definiciones anteriores, la expresión general que se debe utilizar para indicar cualquier tipo de servicios espaciales es “radiocomunicación espacial”, que se define como toda radiocomunicación que utilice una o varias estaciones espaciales, uno o varios satélites reflectores u otros objetos situados en el espacio.²⁵⁷

Desde el momento en que una señal radioeléctrica es enviada al espacio ya se puede hablar de radiocomunicación espacial. Una vez que dicha señal es captada y retransmitida del satélite hacia la Tierra, puede considerarse como un proceso de transmisión de radiocomunicación satelital.

En 1971 la Unión Internacional de Telecomunicaciones, (UIT) definió al servicio de radiodifusión por satélite como

un servicio de radiocomunicación mediante el cual las señales emitidas o retransmitidas por estaciones espaciales están destinadas a la recepción directa por el público general, bien en instalaciones domésticas sencillas provistas de antenas de pequeñas dimensiones (recepción individual) o por instalaciones receptoras más complejas, destinadas a ser utilizadas por grupos (recepción comunal) en un mismo lugar o en una zona limitada a través de un sistema adecuado de distribución.²⁵⁸

Esta definición, a pesar de los cambios y ajustes con que la misma tecnología le ha hecho evolucionar a través del tiempo, sigue presentando los mismos fundamentos básicos en la actualidad que hace ya casi cuatro décadas.

²⁵⁷ Edward W. Ploman, Op cit, página 54

²⁵⁸ Enciclopedia Jurídica, *Radiodifusión directa por satélite*, Portal de la Enciclopedia Jurídica, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.encyclopedia-juridica.biz14.com/d/radiodifusion-directa-por-satelite/radiodifusion-directa-por-satelite.htm> [consulta: 4 de febrero de 2011]

2.1.2.- ¿Cómo funciona la radio satelital?

Desde el punto de vista de la producción, la creación y el diseño de contenidos, el proceso de realización de la radio sigue siendo el mismo que se ha llevado a cabo desde los inicios de la radiofonía misma, no existe una diferencia sustancial en cuanto a la elaboración de contenidos con respecto al esquema tradicional de producción, en el cual se debe contar con un estudio de grabación compuesto de una cabina de locución y una cabina técnica, equipado con micrófonos, audífonos, sistemas de registro del sonido (desde los audio casetes hasta las computadoras con programas de edición) una biblioteca de sonidos o música y el equipo humano compuesto por locutores, guionista, operador, productor, etc.

Es en cuanto a los requisitos técnicos de la transmisión donde se nota una diferencia, ya que si bien tanto AM como FM requieren igualmente de una antena que transmita los contenidos a las repetidoras o estudios centrales que llevarán posteriormente la señal a las antenas ubicadas en puntos terrestres específicos para que estas bloqueen y/o retransmitan la señal y pueda llegar sin problemas a los receptores de las audiencias, en el caso de la transmisión satelital se requiere que ésta misma tenga la capacidad tecnológica y la potencia, así como la decodificación adecuada para enviar las señales eléctricas directamente hasta la ubicación del satélite en el espacio exterior.

Aunque las cuestiones tecnológicas de esta transmisión satelital son complejas, el entender las bases del sistema resulta un tanto sencillo, como explicaremos enseguida.

La emisora, ubicada en una estación terrestre, transmite señales radiofónicas por medio de una antena hacia un satélite en órbita geoestacionaria, de órbita baja o

intermedia²⁵⁹, equipado con las bandas L y S, las cuales fueron asignadas por la UIT para la transmisión satelital de audio²⁶⁰.

La radio satelital tiene como base los elementos de compresión de sonido, codificación, multiplexaje, corrección de errores y transmisión que utiliza la radiodifusión digital, incorporando un satélite o grupo de satélites que harán la función de una antena de transmisión con una capacidad inmensa de recepción y envío de señales, girando en el espacio en la órbita terrestre como complemento de la transmisión de audio digital descrita anteriormente.

La banda L tiene asignadas las frecuencias de 1467 a 1492 MHz para la transmisión exclusiva de audio, mientras que en la banda S la señal asignada para el mismo propósito se sitúa entre los 2320 y 2345 GHz²⁶¹.

Una vez que el satélite recibe la señal²⁶², ésta será retransmitida a los demás satélites que estén en órbita con el mismo propósito²⁶³, los cuales enviarán la señal de vuelta a la tierra donde podrá ser recibida por los consumidores del servicio, quienes contarán con sistemas personales equipados con una antena especial y un decodificador de señal que cuente con la capacidad de recibir las frecuencias de las bandas antes mencionadas.

Para asegurar la calidad de la recepción²⁶⁴, es ideal que se cuenten con estaciones terrestres equipadas con antenas que se encargarán de retransmitir

²⁵⁹ Se conoce como satélites de órbitas bajas y órbitas intermedias a aquellos que operan girando alrededor de la tierra a distancias más cercanas a los 36,000 kilómetros en que operan los satélites geoestacionarios. Un satélite de órbita intermedia opera entre los 10,000 y 12,000 km de altitud, mientras que un satélite de órbita baja lo hace a 800 km de la Tierra. Ambos son comúnmente utilizados para servicios de telefonía, cubren una área menor que los satélites geoestacionarios y operan en grupos o constelaciones junto con otros satélites (Neri Verla, Op cit, página 5).

²⁶⁰ Rodolfo Neri Vela, *Comunicaciones por satélite*, Editorial Thomson, México, D.F., 2003, página 442)

²⁶¹ Rodolfo Neri Vela, Op cit, pp. 442-444

²⁶² Stephanie Watson y John Fuller, *Sirius vs. XM*, Portal howstuffworks.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://electronics.howstuffworks.com/satellite-radio-comp.htm/printable> [Consulta: 4 de febrero de 2011]

²⁶³ Dependiendo de las características tanto de la empresa como de los satélites en cuanto a cobertura y especificaciones técnicas, el número de éstos puede variar desde un equipo hasta los que sean necesarios

²⁶⁴ Stephanie Watson y John Fuller, Ibid

nuevamente la señal para evitar las interferencias que podrían ocasionar tanto fenómenos meteorológicos como los edificios de una altura considerable en las grandes urbes, para lograr así una calidad de excelencia en cuanto a la recepción de señal por parte del usuario. Este proceso se ejemplifica en la siguiente ilustración:

Imagen 4. Proceso de radiocomunicación satelital



Fuente: Stephanie Watson y John Fuller, *Sirius vs. XM*, Portal howstuffworks.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://electronics.howstuffworks.com/satellite-radio-comp.htm/printable> [Consulta: 4 de febrero de 2011]

De acuerdo con lo expuesto en el capítulo anterior, podemos ver que las limitantes de la radiodifusión digital terrestre se centran, por una parte, en el área de cobertura que abarca un sistema como tal, ya que cuando se desea cubrir un área de cobertura mayor, se necesitan más estaciones terrenas que puedan transmitir y/o repetir la señal para diferentes áreas geográficas. Al igual que AM o FM, el sistema de radiodifusión digital sigue siendo regional.

Desde la perspectiva de las empresas, la necesidad de construir estas repetidoras se refleja directamente en los costos, por lo que, si bien el sistema ofrece una mayor calidad de audio al hacer la conversión digital, supone una inversión que muchos empresarios no están aún dispuestos a solventar.

De igual forma, en el capítulo anterior se mencionó que estos gastos podrían encontrar una primera solución en la posibilidad de presentar más contenidos por medio de canales alternativos²⁶⁵; sin embargo, la posibilidad de presentar más canales es aún limitada y debe considerarse el gasto que representa la producción misma de los contenidos audiovisuales en cuanto a la logística que la misma producción representaría.

Como respuesta a estas dudas que presenta el sistema de radiodifusión digital, entra la concepción de la Radio Satelital, no sólo como un complemento, sino como un nuevo modelo de inversión que a la larga podría ser rentable (con sus debidas reservas) y mejor aún, autofinanciable, pues abre la ventana a una nueva posibilidad para que el público adquiera un paquete completo de productos y servicios de información y entretenimiento con una alta calidad y a un costo relativamente bajo en comparación con la amplia gama de contenidos ofertados de acuerdo con las características del medio, como se explicará más adelante.

Recordemos que en la transmisión de radio digital terrestre, existen modelos opcionales, como ocurre en los sistemas DMB & ISDB, para que los usuarios reciban contenidos con la misma plataforma, pero vía satelital, aunque se trata de modelos de suscripción en los que dichos usuarios deben pagar determinada cantidad y se centran en la recepción de contenidos televisivos.

²⁶⁵ Al utilizar la tecnología digital, las estaciones pueden transmitir hasta cuatro señales diferentes utilizando el mismo espectro que utiliza una señal analógica

Ninguno de los dos sistemas (radio satelital y radio digital) está subordinado al otro, ya que ambos pueden ser utilizados de manera separada, pero lo ideal es tener una transmisión conjunta de ambos servicios para lograr mejores resultados.

Al principio de este capítulo se mencionó a grandes rasgos el modo en que opera la Radio Satelital, con una antena terrestre que envía las señales al satélite y que este retransmite tanto a los demás satélites como a las estaciones terrenas, quienes retransmiten ésta misma hacia los receptores, asegurando así que de ninguna manera se pierda la calidad de la señal en momento alguno.

Ahora bien, lo que nos ofrece la transmisión satelital en el aspecto técnico es una mayor área de cobertura en contraste con las limitantes de los sistemas digitales, AM, FM o de onda corta que proliferan en el mundo, lo cual abre la posibilidad de que exista una mayor cantidad de clientes potenciales.

Hablamos de que la misma transmisión puede llegar a usuarios de diferentes países en continentes enteros, por lo que la cantidad de satélites a utilizar así como su órbita terrestre son determinados de acuerdo con el área geográfica que se desee cubrir.

La calidad del servicio en este sistema complementario *Digital-Satelital* se incrementa de una forma sustancial, ya que las frecuencias se abren y con el uso de una antena transmisora tan potente como lo es el satélite girando en el espacio, la calidad del sonido es mejor que con los sistemas terrenos, además que ofrece la posibilidad de presentar una mayor cantidad de canales y, por ende, mayores contenidos.

En el caso de la recepción directa de parte de los usuarios, éstos pueden captar la señal mediante todo tipo de dispositivos, desde caseros hasta reproductores portátiles, móviles, celulares, equipamiento para autos y otras nuevas tecnologías,

lo cual se logra mediante la instalación de un chip y una antena (que actualmente puede ya ser oculta) dentro del sistema.

De la misma forma que con la radio digital, los nuevos usuarios que pretendan adquirir el servicio de radio satelital se verán ante la necesidad de comprar nuevos dispositivos para recibir los contenidos.

La diferencia radica en que, mientras la radio digital se presenta como libre de pago y con las mismas frecuencias de la radió analógica y quizá con algunas adiciones de programación por parte de las mismas cadenas de medios, al adquirir el sistema de radio satelital, el usuario ya sabe que estará adquiriendo un servicio adicional a lo que puede escuchar cotidianamente en la radio, con contenidos inéditos y una amplia variedad de programación, por lo que la compra de un equipo (producto) representa únicamente un gasto adicional a la inversión en contenido audiovisual que ya se está haciendo.

Más aún, los nuevos equipos de audio tanto fijos como portátiles y móviles comienzan a construirse y venderse con la tecnología capaz de sintonizar señales digitales y satelitales integrada, lo cual abre la posibilidad de que los usuarios sólo tengan que decidir si realizan la activación y pago del servicio, aunque están en su derecho de jamás hacer uso de él.

En poco más de un siglo de existencia, la radio se ha transformado de la amplitud modulada de principios de siglo a la frecuencia modulada de los años sesenta, el audio digital a partir de los noventa y las nuevas tecnologías convergentes multimedia del nuevo siglo.

De acuerdo con la experiencia cotidiana, podemos decir que la televisión en blanco y negro es casi obsoleta en la mayor parte del mundo, las computadoras y sus programas informáticos de hace diez años se encuentran arrumbados o en

centros de desecho, los casetes de audio y los videos en VHS están a punto de desaparecer y se vislumbra un futuro similar para los discos compactos y DVDs.

Sin embargo, a diferencia de estos, aún la versión más primitiva de la radio, la amplitud modulada, sigue cumpliendo con una función social importante en nuestra vida cotidiana y los contenidos radiofónicos, sean cuales sean, nos mantienen conectados a una “realidad social”, nos informan, nos entretienen, nos dan mensajes, son nuestra compañía y en ocasiones nuestra guía cuando viajamos de un lugar a otro.

La radio subsiste hasta nuestros días gracias a que es un medio que se ha sabido amalgamar y al que nos hemos sabido adaptar tras el paso de los años; la tecnología le ha hecho evolucionar porque la misma sociedad demanda la evolución del medio.

Por su parte, existe la inquietud de los científicos de cumplir con las expectativas tecnológicas y sociales de una sociedad que cambia día con día, que se globaliza y se libera, pero que a la vez mantiene cierto apego a sus tradiciones más remotas, entre las que se encuentra el uso de los medios masivos con los que hemos crecido.

Quizá llegará el momento en que la revolución informática rebasará a la radio y la televisión en su forma tradicional y el consumo de contenidos audiovisuales encontrará nuevos caminos de difusión, distintos a los que vemos actualmente.

Sin embargo, tanto la radio como la televisión han probado a través de su historia que juegan un papel importante dentro de la dinámica social cotidiana, razón por la cual resulta indispensable encontrar la forma de adaptar los contenidos televisivos y radiofónicos a la nueva realidad mediática a la que nos enfrentamos hoy en día.

En este contexto, la radio satelital entra en el juego como un competidor que presenta ciertas características que ayudarían a que el modelo de radiodifusión que conocemos hoy en día evolucione y se aglutine con las innovaciones tecnológicas de la industria de los medios.

La radio satelital podría funcionar como un catalizador de las tecnologías de almacenamiento de datos, interactuando con ellas por medio de la transmisión y recepción física de la información, ofreciendo contenidos casi “a la carta” a los usuarios, pero que a la vez mantenga la estructura piramidal del medio, escuchar a una persona que nos acompañe en el camino a casa o que nos ofrezca secuencias de música que unan a un público en un nivel más globalizado, disperso físicamente, pero a la vez interrelacionado mediante la recepción de las ondas sonoras.

Hasta este punto se han expuesto a grandes rasgos las características tecnológicas y las posibilidades técnicas y comerciales que nos ofrece la radiodifusión satelital hasta principios del año 2011.

A continuación daremos paso a la exposición histórica detallada del principal modelo comercial de radio satelital de paga que ha entrado en operaciones desde hace diez años en los Estados Unidos, en el afán de ofrecer al lector un panorama amplio del estado del arte del sistema más exitoso de radio satelital que opera actualmente en el mundo.

2.2.- La radio satelital de paga en los Estados Unidos

Comercialmente hablando, la radio satelital tiene su origen en los Estados Unidos de América, cuando a finales del año de 1992²⁶⁶, la FCC aprobó el uso del

²⁶⁶ Kevin Bonsor, *Cómo funciona la radio satelital*, Portal Howstuffworks.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.howstuffworks.com/satellite-radio.htm/printable> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 10:12 hrs.]

espectro radioeléctrico en la banda S a los 2.3 GHz para la transmisión de un servicio de radio de audio digital (DARS, por sus siglas en inglés) basado en la tecnología satelital

Como ya se ha comentado, en el lejano oriente, tanto la plataforma Radiodifusión de Multimedia Digital (DMB) de Corea del Sur y la Transmisión Digital de Servicios Integrados (ISDB) de Japón, visualizaron desde un principio las ventajas que ofrecían los satélites de comunicaciones para el uso de sus respectivos sistemas con la finalidad de potenciar las señales, a sabiendas de que el uso de estos mismos les representaría una inversión mayor, pero al mismo tiempo generaría una gama más amplia en las posibilidades comerciales para aplicar la tecnología digital.

Sin embargo, tanto el sistema coreano como el japonés aprovecharon las ventajas tecnológicas de sus diseños potenciados con el espectro satelital para enfocarse en la transmisión de televisión portátil, dejando a la transmisión contenidos radiofónicos vía satélite como una característica adicional de los estándares de televisión portátil satelital, ya que la transmisión terrestre de audio digital cumplía a cabalidad con las expectativas que en ambos países se habían hecho del sistema.

Por otra parte, debido a sus características geográficas y políticas, los países europeos no consideraron necesaria en una primera instancia la inversión en el desarrollo de la investigación satelital para la radio, centrando sus esfuerzos en desarrollar la tecnología digital mediante la aplicación del DAB y el DAB+.

Sin embargo, en Estados Unidos, debido a la extensión de su territorio y a la variada demanda de contenidos por parte de una sociedad cada día más ecléctica, la investigación tuvo que diversificarse, encontrando un primer método de mejorar la calidad de la radio con la tecnología híbrida In Band On Channel, y

posteriormente ampliando la oferta mediante el desarrollo de una nueva alternativa por medio de los satélites de comunicaciones, que le ofrecerían al público un producto capaz de acoplarse a las nuevas demandas que se generaban día con día en las audiencias.

El desarrollo de esta tecnología suponía desde su concepción una fuerte inversión económica, por lo que al principio fueron sólo cuatro las compañías que se disputaron el uso de dicho espectro sobre territorio Norteamericano; sin embargo fueron sólo dos de ellas las que pudieron costear la cuota de alrededor de 80 millones de dólares solicitada por la FCC para obtener la licencia que les permitiera entrar en operaciones comerciales²⁶⁷.

El 16 de octubre de 1997²⁶⁸ la FCC otorgó respectivas concesiones a las compañías American Mobile Radio Corp. y CD Radio para la transmisión de contenidos vía satélite. Con el tiempo, estas empresas se convertirían en lo que actualmente conocemos como XM Satellite Radio y Sirius Satellite Radio, respectivamente.

Rodolfo Neri Vela²⁶⁹ señala el principio de la radio satelital comercial con el inicio de transmisiones de XM Radio en las ciudades de Dallas y San Diego el 25 de Septiembre del 2001, transmisión que se expandiría dos meses más tarde hacia todo el territorio de los Estados Unidos, mientras que su competidor, Sirius, entraría en operaciones en cuatro ciudades hacia el mes de febrero del año siguiente y se extendería a toda la nación hasta el mes de julio de 2002.

²⁶⁷ Kevin Bonsor, Ibid

²⁶⁸ FCC, *La oficina de asuntos internacionales autoriza la transmisión de audio digital vía satélite sujeta a la autorización del documento a American Mobile Radio Corporation*, Página oficial de la FCC, 16 de octubre de 1997, [en línea], Dirección URL: http://www.fcc.gov/Bureaus/International/News_Releases/1997/nrin7038.html [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 10:16 hrs.]

²⁶⁹ Rodolfo Neri Vela, Op cit, página 444

Como resultado de la expansión y el éxito obtenido durante sus primeros años de operaciones, XM Radio buscaría hacerse de un lugar también en el mercado de Canadá, lo cual alentaría a Sirius y a sus competidoras canadienses CHUM Limited y Astral Media a presionar a las autoridades de ese país para abrir el mercado, presentando una petición formal ante la Comisión de Radio-Televisión y Telecomunicaciones Canadienses en noviembre del 2004²⁷⁰, misma que sería aceptada el 16 de junio del 2005, y permitiría el lanzamiento oficial de XM Canada el 22 de noviembre de ese mismo año.

A la par del modelo americano, para el resto del mundo se desarrolló un sistema de transmisión satelital con una cobertura que pretendía abarcar desde la parte occidental del continente Europeo hasta África, Medio Oriente y el resto de Asia, el cual fue denominado como WorldSpace, una empresa fundada en 1990 que logró colocar una flota de satélites sobre Asia y África y que hacia el año 2010 ofrecía servicios de música, noticias y entretenimiento radiofónico a cerca de 130 países alrededor del mundo.²⁷¹

Con el propósito de entender el contexto actual de la radio satelital así como el de proyectar las posibilidades reales que tenemos para plantear un esquema a futuro de transmisión de radio satelital en México, es necesario observar el desarrollo que han tenido estos sistemas durante el corto lapso de tiempo que han operado para analizar sus fallas y virtudes.

²⁷⁰ Comisión de Radio- Televisión y Telecomunicaciones de Canadá, *Decisión de Radiodifusión de la CRTC 2005-246*, Página oficial de la Comisión de Radio- Televisión y Telecomunicaciones de Canadá, Ottawa, Canadá, 16 de junio de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://www.crtc.gc.ca/eng/archive/2005/db2005-246.htm> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 16:13 hrs.]

²⁷¹ En la actualidad el servicio de Worldspace se ha cancelado alrededor del mundo debido a los problemas económicos de la empresa y el sitio oficial ha dejado de emitir información. Este tema se ampliará en el tercer capítulo en el apartado sobre la empresa.

2.2.1.- XM Satellite Radio

Como se mencionó anteriormente, XM Radio es la estación pionera en el sistema de radiodifusión vía satélite en los Estados Unidos, ya que se precia de haber sido la primera estación de su tipo en transmitir contenidos radiofónicos vía satélite para una región particular y posteriormente para toda la Unión Americana.

Los orígenes de esta empresa datan del año 1988²⁷² cuando se fundó la Corporación Americana de Satélites Móviles (*American Mobile Satellite Corp.*) de la cual se desprendería la división conocida como la *American Mobile Radio Corp.* en el año de 1992, luego de que la FCC aprobó la creación del Servicio de Radio de Audio Digital.

De igual forma, la empresa contrataría al antiguo jefe de MCI Communications, Gary Parsons para ser la cabeza de la compañía, así como a Lon Levin para que se encargara de realizar el proyecto mediante el cual la división de Radio fundamentaría su lucha por obtener una de las dos licencias que la FCC otorgaría para transmitir contenidos vía satélite hacia finales de 1997²⁷³, mismo año en el que la división cambiaría su nombre por el que actualmente conocemos: *XM Satellite Radio*.

La compañía recibió junto con CD Radio (conocido en la actualidad como Sirius) la licencia de transmisión satelital por parte de la FCC en Octubre de 1997²⁷⁴, con lo cual XM Radio contrataría a Hugh Panero como su Presidente y Director Ejecutivo para encargarse del aspecto legal, creativo y comercial del proyecto. XM Radio ganó su licencia mediante una subasta realizada por la FCC tras pagar una cantidad total de 89.9 millones de dólares.

²⁷² s/a, *XM Satellite Radio Holdings, Inc.*, Portal Fundinguniverse.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.fundinguniverse.com/company-histories/XM-Satellite-Radio-Holdings-Inc-Company-History.html> [consulta: 5 de febrero a las 10:52 hrs.]

²⁷³ Portal Fundinguniverse.com, *XM Satellite Radio Holdings, Inc.*, Ibid

²⁷⁴ Portal Fundinguniverse.com, *XM Satellite Radio Holdings, Inc.*, Ibid

Una vez con la licencia nacional en sus manos, en junio de 1999²⁷⁵ las empresas Clear Channel Communications, la proveedora de televisión satelital DirecTV y la constructora de automóviles General Motors (por medio de su subsidiaria OnStar), invirtieron entre los tres un total de 250 millones de dólares en la compañía XM Satellite Radio, cantidad que se convertiría de acuerdo con las negociaciones en una deuda convertible.

Las dos primeras empresas se encargarían de desarrollar todo tipo de servicios para XM Radio, mientras que el arreglo con la General Motors constaba de un contrato de exclusividad tanto para la instalación como la venta de aparatos, así como del ofrecimiento del servicio a las unidades de la compañía, que en un principio incluirían un mes gratuito de prueba para quienes compraran autos nuevos de la empresa.

Hacia el año 1999²⁷⁶, con la finalidad de equilibrar la deuda, XM Radio pone en la bolsa de valores de Nueva York un total de 10,241,000 acciones preferentes de clase C con un precio de 12 dólares cada una,

Entre el primer grupo de inversionistas²⁷⁷ se encontraban AEA Investors Inc. de Nueva York así como la American Honda, el grupo Madison Dearborn Partners, Baron Asset Fund, DIRECTV Inc. y Columbia Capital, quienes en conjunto pagaron 235 millones de dólares por las acciones puestas inicialmente en la bolsa de valores por XM Radio.

Durante el año 2000 la compañía estableció un sólido balance en sus finanzas, ya que luego de una caída en el valor de sus acciones, el anuncio del lanzamiento del

²⁷⁵ Portal Fundinguniverse.com, *XM Satellite Radio Holdings, Inc.*, Ibid

²⁷⁶ Comisión de seguridad e intercambio, *Forma 8-K para XM Satellite Radio Holdings Inc.*, 25 de febrero de 2000, [en línea], Dirección URL: http://shareholder.api.edgar-online.com/efx_dll/edgarpro.dll?FetchFilingRTF1?sessionId=T4jJH78vr31Yk3t&ID=447797&PageBreakStyleID=2, [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 11:13 hrs.]

²⁷⁷ s/a, *XM radio cierra trato de \$235 millones en financiamiento*, Página Oficial de Sirius Satellite Radio, 9 de agosto de 2000, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=333654> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 11:19 hrs.]

servicio al público para el siguiente año le ayudó a repuntar en el mercado de acciones de Nueva York, logrando acuerdos comerciales con dos de las principales distribuidoras de artículos electrónicos de los Estados Unidos, Best Buy y Circuit City, además de los líderes regionales *Tweeter*, *Good Guys*, *Ultimate*, *Al and Ed's*, *CarToys*, *Sound Advice and Mobile-One*, así como el catálogo en línea *Crutchfield*.²⁷⁸

Gracias al apoyo de estos inversionistas, XM Radio lanzaría al espacio y pondría en funcionamiento exitosamente los satélites denominados como *Rock* y *Roll* el 8 de marzo y el 18 de mayo de 2001²⁷⁹ respectivamente, ambos proporcionados por la empresa *Boeing Satellite Systems*.

De acuerdo con Neri Vela²⁸⁰, los satélites *Rock* y *Roll* se ubicaron en órbita geoestacionaria a los 115° y 85° de longitud Oeste, ambos modelos de la serie Boeing HS 702 y por su ubicación estratégica lograron cubrir todo el territorio norteamericano, proporcionando la calidad de sonido deseada, cumpliendo con los requisitos técnicos establecidos anteriormente.

De igual forma, XM Radio contaba con las repetidoras terrenas para evitar interferencias en el caso de las grandes ciudades, así como con un tercer satélite a disposición de la compañía como reserva por si alguno de los satélites en órbita llegase a presentar un mal funcionamiento y necesitara ser sustituido.

Siguiendo en esta línea, Neri Vela también menciona que los satélites y las repetidoras operaron desde un principio, de acuerdo con las reglas establecidas por la FCC, a los 2.3 Ghz de la banda S, ofreciendo tanto una buena calidad en el audio como el servicio adicional de datos para que el título de la canción, artista y

²⁷⁸ s/a, *XM Satellite Radio Holdings anuncia los resultados del segundo trimestre de 2000*, XM Satellite Radio-Comunicados de Prensa, 26 de julio de 2000, [en línea], Dirección URL: http://files.shareholder.com/downloads/XMSR/632224406x0x231326/bdcf18e7-03e9-4b17-bc43-978be3e995b0/XMSR_News_2000_7_26_Archive.pdf [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 11:42 hrs.]

²⁷⁹ Kevin Bonsor, Ibid

²⁸⁰ Rodolfo Neri Vela, Ibid

género de música así como la hora y la temperatura aparecieran en las pantallas de los receptores.

Con todos los factores listos, el inicio de la transmisión de formal de XM Radio estaba programada para el 12 de Septiembre del 2001, pero debido al choque de dos aviones en las torres del World Trade Center de la ciudad de Nueva York en los Estados Unidos, el lanzamiento se postergaría hasta el 25 de Septiembre del 2001 en las ciudades de Dallas y San Diego²⁸¹.

Por una cuota inicial de \$9.99 dólares mensuales (7.99 por la contratación del servicio vía Internet) los nuevos usuarios recibirían una programación de 100 canales, 71 con música de los géneros más populares en los Estados Unidos, de los cuales alrededor de 30 eran completamente libres de comerciales, además de 29 canales hablados con noticias, entretenimiento y deportes que contaban con la producción de las cadenas americanas de mayor relevancia, tales como CNBC, CNN, FOX, ABC, USA Today, BBC World Service y Bloomberg²⁸².

Como se mencionó anteriormente, *XM Satellite Radio* era una división de la *American Mobile Satellite Corporation*, la cual, hacia finales del año 2000, cambió su denominación a *Motient*. Como parte de estos cambios, *XM Satellite Radio* se desprendería legalmente de Motient hacia el 2001²⁸³, vendiendo su acciones finales en el mercado a Hughes Electronics, Singapore Telecommunications y Baron Capital Partners, con lo cual XM Satellite Radio se convirtió en una empresa independiente.

²⁸¹ s/a, *La historia de XM Satellite Radio Holdings, Inc.*, Portal Referenceforbusiness.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.referenceforbusiness.com/history2/71/XM-Satellite-Radio-Holdings-Inc.html> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 11:54 hrs.]

²⁸² s/a, *XM radio se expande a toda la nación*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 14 de noviembre de 2001, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=333697>, [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 11:48 hrs.]

²⁸³ s/a, *Línea temporal e historia de XM Radio*, Portal Xmfan.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.xm411.ca/viewtopic.php?p=645729> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 12:00 hrs.]

El 12 de noviembre del mismo 2001²⁸⁴ se haría el anuncio de que la señal de XM Satellite Radio comenzaba sus transmisiones a través de todo el país, llegando a contar con 30,000 suscriptores²⁸⁵ tras sus primeros dos meses de existencia, cifra que incrementaría a 360,000 para finales de 2002²⁸⁶ y llegaría hasta los 1,360,000 radioescuchas para el 31 de diciembre de 2003²⁸⁷.

En el 2004 comenzaron a presentarse algunos problemas financieros en la empresa al no contar con la cantidad de suscripciones proyectadas, lo cual le llevó a renegociar una deuda de 300 millones de dólares con la General Motors y a poner una nueva cantidad de 20 millones de acciones en el mercado a un precio de 26.50 dólares por acción²⁸⁸.

Con la finalidad de atraer a más suscriptores y ayudar a balancear sus finanzas, a principios de 2004²⁸⁹ comenzaría una nueva expansión en cuanto de la oferta de contenidos de XM Radio, al ampliar sus estaciones a un total de 121, así como anunciar el 100% de música libre de comerciales en sus todas estaciones musicales e implementar canales de tráfico y clima para las ciudades más importantes de los Estados Unidos.

²⁸⁴ Sirius Satellite Radio, *XM radio se expande a toda la nación*, Ibid

²⁸⁵ s/a, *XM sobrepasa los 30,000 suscriptores en sus primeras 8 semanas*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 7 de enero de 2002, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=333374> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 12:04 hrs.]

²⁸⁶ s/a, *XM alcanza los 360,000 suscriptores*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 8 de enero de 2003, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=334220> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 12:07 hrs.]

²⁸⁷ s/a, *XM sobrepasa los 1,360,000 suscriptores al final de año 2003*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 7 de enero de 2004, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=334100> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 12:09 hrs.]

²⁸⁸ s/a, *XM Satellite Radio cierra la oferta pública*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 28 de enero de 2004, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=334096> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 12:28 hrs.]

²⁸⁹ s/a, *XM Satellite Radio lanza una alineación de música 100% libre de comerciales*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 2 de febrero de 2004, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=334090> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 12:31 hrs.]

En octubre del mismo 2004, XM firmaría un contrato por 11 años y 650 millones de dólares²⁹⁰ para obtener la exclusividad en la transmisión radiofónica satelital de los todos los encuentros de las Ligas Mayores de Béisbol (MLB).

A la par de la oferta en cuanto a contenidos, se presentaron también avances tecnológicos en los receptores, ya que se llegaron a acuerdos con las armadoras General Motors, Honda, Isuzu, Nissan, Toyota y Volkswagen para ofrecer a los usuarios la opción de tener radio satelital en sus unidades básicas, además que se presentaría el primer dispositivo receptor satelital portátil conocido como *Delphi MyFi*. XM Radio terminaría el año de 2004 con una cantidad de 3,2 millones de suscriptores²⁹¹.

Un problema inesperado que afectó a la economía de XM Radio, fue la detección de una falla en el diseño de los paneles solares de los satélites²⁹², ante la cual la empresa tuvo enviar satélites sustitutos para sus dos unidades, poniendo en órbita el grupo de satélites XM-3 y XM-4, que serían nombrados *Rhythm* y *Blues*, colocados en las mismas órbitas de 85 y 115 grados de longitud oeste, dejando a las unidades Rock y Roll como repuestos en órbita en caso de que alguno de las nuevos satélites llegara a presentar un mal funcionamiento.

El satélite *Rhythm* fue puesto en órbita el 28 de febrero de 2005, mientras que el *Blues* lo hizo el 30 de octubre de 2006²⁹³, siendo ambas versiones mejoradas de sus predecesores, los cuales en la actualidad cubren todo el territorio de los Estados Unidos así como la mitad de los territorios de México y de Canadá para ofrecer el servicio a aquellos viajeros que crucen de manera frecuente las fronteras del norte y del sur.

²⁹⁰ s/a, *La Liga Mayor de Béisbol se junta con XM Satellite Radio para un contrato de 11 años y 650 millones de dólares en un acuerdo de radiodifusión y comercialización*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 20 de octubre de 2004, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=333986> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 12:39 hrs.]

²⁹¹ s/a, *XM sobrepasa los 3.2 millones de suscriptores*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 5 de enero de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=333986> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 12:41 hrs.]

²⁹² Kevin Bonsor, Ibid

²⁹³ Kevin Bonsor, Ibid

En el año de 2005, de la misma forma que con la Liga de Béisbol, XM Radio llegó a un acuerdo de 100 millones de dólares con la Liga Nacional de Hockey (NHL) para la transmisión de contenidos durante 10 años²⁹⁴, así como el uso de los logos de los equipos de la liga con fines publicitarios.

De igual forma, XM incorporaría en su programación cotidiana a personalidades reconocidas de la televisión como Tyra Banks y Ellen de Generis²⁹⁵, aunque el mismo año rompería su alianza con los canales de música MTV y VH1²⁹⁶, lo cual supondría cambios importantes en la programación.

XM Radio finalizaría el año con más de 5 millones de suscriptores, añadiendo el ofrecimiento de 72 canales de música²⁹⁷, programación para niños y radio hablada por medio de la señal satelital para televisión de DIRECTV en los Estados Unidos.

Hacia los últimos meses del 2005, XM Radio entraría en el mercado canadiense al abrir la división XM Radio Canada²⁹⁸, sacando así el mayor provecho al contrato adquirido con la Liga Nacional de Hockey para transmitir los partidos de la NHL, debido al interés que este deporte genera en el país de la hoja de Maple. Los detalles de la incursión de XM en Canadá se ampliarán más adelante.

²⁹⁴ s/a, *XM Satellite Radio y la Liga Nacional de Hockey anuncian acuerdo a largo plazo*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 12 de septiembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=333196> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 21:04 hrs.]

²⁹⁵ s/a, *XM firma "El show de Ellen de Generis", "El show de Tyra Banks", el canal de comida y HG TV para el nuevo canal hablado para mujeres "Take Five"*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 6 de septiembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=333202> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 21:09 hrs.]

²⁹⁶ s/a, *Entrevista con Eric Logan de XM*, Portal Orbitcast.com, 23 de septiembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://www.orbitcast.com/archives/interview-with-xms-eric-logan.html> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 21:14 hrs.]

²⁹⁷ s/a, *Canales de XM Satellite Radio ahora disponibles en DIRECTV*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 15 de noviembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=332884> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 21:28 hrs.]

²⁹⁸ XM Satellite Radio, *XM inicia la era de radio satelital en Canadá con el lanzamiento del servicio el día de hoy*, XM Satellite Radio, Washington D.C., 23 de noviembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=332865> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 21:17 hrs.]

En el año 2006 continuarían los cambios para reajustar la programación mediante nuevas estaciones, nuevos programas y las pérdidas y adiciones de personal y talento artístico, siendo la más significativa de ellas el ingreso de la animadora Oprah Winfrey a las filas de XM Radio mediante un contrato de tres años por 55 millones de dólares²⁹⁹.

En el sector ejecutivo, debido a los problemas económicos que aún aquejaban a la empresa, Hugh Panero cambiaría de puesto para posicionarse como Director Ejecutivo de la compañía, dejando el cargo de presidente de la cadena a Nate Davis³⁰⁰.

En cuanto a productos, el mismo 2006 se lanzaron al mercado los dispositivos *Helix* de Samsung y *XM Inno* de Pioneer³⁰¹, los cuales presentaban la innovación de ser dispositivos portátiles de recepción vía satélite con la capacidad de almacenar datos y reproducir música en formato MP3.

Con el lanzamiento de estos dispositivos, XM Radio mostraba su preocupación ante el rápido crecimiento y la popularización de los reproductores MP3, en especial el iPod, y entendió que el mercado ante el que se enfrentaba iba más allá de su competencia directa en la radio satelital.

Al finalizar el año 2006³⁰², XM Radio contaba con 7,629,000 suscriptores, cifra que aún no llenaba las expectativas de la empresa, por lo que el mes de febrero los

²⁹⁹ Associated Press, *XM firma contrato de 3 años y \$55 millones con Oprah*, Agencia AP, 9 de febrero de 2006, [en línea], Dirección URL: http://www.msnbc.msn.com/id/11252743/ns/business-us_business/ [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 21:38 hrs.]

³⁰⁰ s/a, *XM nombra a Nate Davis Presidente y Jefe de operaciones*, Portal satelliteguys.com, 24 de julio de 2006, [en línea], Dirección URL: <http://www.satelliteguys.us/sirius-xm-radio/72032-xm-names-nate-davis-president-coo.html> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 21:44 hrs.]

³⁰¹ Jamie Lendino, *Pioneer Inno y Samsung Helix, los primeros radios satelitales portátiles que pueden sintonizar (y grabar) contenido en vivo*, Portal laptopmag.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://archive.laptopmag.com/Articles/Pioneer-Inno-Samsung-Helix.ht> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 21:54 hrs.]

³⁰² s/a, *XM Satellite Radio Holdings Inc. anuncia los resultados del último trimestre y del año entero de 2006*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 26 de febrero de 2006, [en línea], Dirección URL:

directivos de la compañía anunciaron abiertamente junto con Sirius Satellite Radio su interés por realizar una fusión de acciones con un valor de 13 mil millones de dólares para sanear los problemas financieros que se generaban como resultado de la férrea competencia publicitaria para atraer más radioescuchas.

Con el tiempo, éste sería el fin de XM Radio como una cadena independiente, ya que hacia mediados del 2008³⁰³, tras más de trece meses de negociaciones y de una lucha legal para evitar quebrantar la ley antimonopolios, la Comisión Federal de Telecomunicaciones de los Estados Unidos aprobaría dicha fusión, con lo cual, la empresa líder en el mercado con más de 8 millones de suscriptores registrados hacia el mes de abril del 2007, pasaría a formar parte de su hasta entonces competidora, *Sirius Satellite Radio*. Los detalles de esta fusión se ampliarán más adelante.

Durante sus primeros 7 años de existencia, la radio satelital y en particular la empresa XM Radio logró hacerse de un lugar significativo en el mercado con sus 9.65 millones de suscriptores registrados para mediados de 2008³⁰⁴, además de aumentar en casi el 70 por ciento la variedad de su programación, de 100 canales en 2001 a 170 canales en 2008 hasta la fecha de la fusión, llevando a sus filas a las personalidades más reconocidas e influyentes en la industria del entretenimiento, tales como Oprah Winfrey o Ellen de Generis, así como reconocidos comediantes y locutores.

Sumado a esto, se lograron acuerdos con las principales cadenas deportivas para realizar transmisiones de las principales ligas de los Estados Unidos; añadieron a

<http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=330135> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 22:13 hrs.]

³⁰³ Richard Silkos y Andrew Ross Sorkin, *La fusión dará fin a la rivalidad de la radio satelital*, The New York Times, 20 de febrero de 2007, [En línea] Dirección URL:

<http://www.nytimes.com/2007/02/20/business/media/20radio.html> , [Consulta: 12 de enero de 2011 a las 13:52 hrs.]

³⁰⁴ s/a, *XM Satellite Radio Holdings Inc. anuncia los resultados del segundo trimestre de 2008*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 22 de julio de 2008, [en línea], Dirección URL:

<http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=329942> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 22:15 hrs.]

su programación canales de música y radio hablada en español exclusivos para el mercado latino y más recientemente alcanzaron junto con Sirius un acuerdo con la empresa Apple para ofrecer el servicio de transmisión directa así como venta de contenidos para los dispositivos de iPod Touch y iPhone por medio de la tienda de iTunes³⁰⁵.

En lo relativo a la industria de las constructoras de automóviles, en el año 2009, XM Radio tenía contratos de exclusividad con las compañías automotoras General Motors, Cadillac, Chevrolet, Buick, Pontiac, GMC, Saturn, Saab, Honda, Accura, Nissan, Infinity, Porsche y Susuki, mientras que compartía convenios con Sirius en Toyota, Lexus, Scion, Hyundai y Kia³⁰⁶.

Desde sus inicios y a través de su camino en el mercado como empresa independiente, XM Radio supo aprovechar las características propias del modelo de negocios que representaban un plusvalor, como fue el caso de ofrecer una mayor variedad de canales temáticos musicales para satisfacer los diversos gustos del público.

La amplia oferta musical proporcionaba nuevas propuestas, contenidos innovadores, algunos de ellos exclusivos y que se podían obtener con mayor claridad por medio de la radio satelital y que, a diferencia de la radio convencional de AM y FM, no serían interrumpidos por comentarios de locutores o publicidad.

Aún sin contar con líderes de opinión que orientaran la programación musical, la presentación en los canales de música y el prestigio de la empresa representaban ya una autoridad moral para programar contenidos innovadores que los usuarios podrían elegir a discreción propia.

³⁰⁵ s/a, *Sirius XM Radio ahora disponible en la tienda de aplicaciones de Apple para iPhone y iPod Touch*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 18 de junio de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=390464> [consulta: 5 de febrero de 2011 a las 22:23 hrs.]

³⁰⁶ , Sirius Satellite Radio, *XM Satellite Radio Holdings Inc. anuncia los resultados del segundo trimestre de 2008*, Ibid

A su vez, los consumidores no se limitarían a escuchar los contenidos, sino que tendrían la opción de adquirirlos y reproducir las canciones que ya hubieran comprado y que guardaran en sus dispositivos de almacenamiento y reproducción las veces que así lo desearan.

De igual forma, podemos destacar que XM Radio reforzó su oferta basándose en la presentación de personalidades exitosas en el ramo del entretenimiento para las estaciones habladas, además de dar a sus radioescuchas la posibilidad de seguir jugada a jugada los partidos de diversos deportes para quienes no pudieran estar sentados los días de los partidos frente al televisor, además de aumentar la cantidad de programas de comentarios, crítica y debate relacionados con los deportes.

Tecnológicamente, XM aprovechó la circunstancia de que la mayor cantidad de radioescuchas que hacen uso del servicio se mantienen en sintonía mientras están atrapados en el tráfico en las grandes ciudades, realizando alianzas con cadenas automotrices para equipar los vehículos con dispositivos receptores capaces de captar la señal de radio satelital, añadiendo canales de tráfico y navegación que se posicionaron como un servicio adicional interesante para los automovilistas.

La estrategia de XM fue adecuada durante sus primeros años de existencia, haciendo muy complicada la entrada de Sirius en la competencia por el mercado de la radio satelital; sin embargo con el tiempo XM Radio se fue estancando en su nicho de mercado, dejó de invertir en la innovación de contenidos y en la retención de sus animadores debido a que el capital proyectado para dicha innovación fue utilizado en estrategias de mercado mediante una campaña defensiva para evitar que sus suscriptores emigraran a la nueva cadena y que su público objetivo se decidiera por ellos como la opción a elegir, situación que desembocaría en la ya citada fusión que se detallará más adelante.

XM Radio entendió que el mercado en el que intentaba posicionarse no era exclusivo de la radio satelital, sino que competía con fuerzas externas debido a la popularización de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, argumento que sería utilizado para justificar su unión con Sirius ante el público y ante las leyes de los Estados Unidos, quienes finalmente aprobarían la fusión, reconociendo así que la competencia de los medios audiovisuales se había diversificado demasiado con la entrada de los nuevos competidores digitales.

Antes de continuar con la historia de XM Radio después de la fusión, es pertinente hablar del desarrollo simultáneo del otro competidor de la radio satelital para entender mejor la evolución de ambas empresas en el mercado audiovisual.

2.2.2.- Sirius Satellite Radio

A la par que *XM Satellite Radio*, los orígenes de Sirius datan de los primeros años de la década de los noventa, cuando en 1990 el ex ingeniero de la NASA y antiguo jefe de operaciones de la compañía de satélites Geostar, Robert Briskman, fundó la compañía Satellite CD Radio, Inc. en la ciudad de Washington en los Estados Unidos³⁰⁷.

Briskman, quien durante su trabajo en la NASA creó una tecnología para transmitir señales de radio vía satélite, se alió con el empresario canadiense David Margolese para desarrollar juntos un servicio de radio digital que pudiera transmitir audio por medio de satélites.

Sin embargo, la investigación tecnológica de Briskman sufrió durante los primeros años dificultades financieras debido a que la FCC aún no determinaba las cuestiones legales y técnicas de la transmisión de radio vía satélite, lo que

³⁰⁷ s/a, *Sirius Satellite Radio, Inc., Información de negocios, perfil e historia*, Net Industries, LLC-Jrank, [En línea], Dirección URL: <http://companies.jrank.org/pages/3845/Sirius-Satellite-Radio-Inc.html> , [consulta: 12 de enero de 2011, 17:04 hrs.]

provocó que no hubiera interés por parte de los inversionistas en un área que aún no se encontraba regulada.

En 1992³⁰⁸ la compañía cambia su nombre a CD Radio Inc., dejando al área de Satellite CD Radio como su única subsidiaria; una vez realizado este movimiento, la empresa adquiriría a la Sky Highway Radio Corp. por 2 millones de dólares para seguir con el desarrollo de la plataforma tecnológica para una cadena de radio vía satélite.

Hacia el año de 1994³⁰⁹, la compañía había gastado cerca de 10 millones de dólares en desarrollos tecnológicos, pero de igual forma había acumulado un déficit de 9.5 millones de dólares debido a que no había aún ingresos tangibles, lo cual los llevó a ingresar en el mercado accionario, ofreciendo paquetes de acciones en el índice NASDAQ en la bolsa de valores de Nueva York.

La premisa de dicha oferta de acciones era que la empresa pronto se vería en la posibilidad de lanzar un servicio de suscripción mensual para que el público disfrutara de 30 canales con calidad de CD, libres de comerciales, por medio de la Banda S a un costo de 10 dólares mensuales por suscriptor, promesa realizada aún cuando los radio receptores no se habían empezado a construir.

Al igual que para XM Radio, el año de 1997³¹⁰ resultó crucial, ya que en la subasta organizada por la FCC para adjudicar las licencias de transmisión de servicios de radio satelital, CD Radio Inc. ganó la segunda acreditación del Gobierno Norteamericano tras pagar la cantidad de 83.3 millones de dólares, casi seis millones y medio menos que XM Radio.

³⁰⁸ Net Industries, LLC-Jrank, *Sirius Satellite Radio, Inc., Información de negocios, perfil e historia*, Ibid

³⁰⁹ Net Industries, LLC-Jrank, *Sirius Satellite Radio, Inc., Información de negocios, perfil e historia*, Ibid

³¹⁰ s/a, *Sirius Satellite Radio, Inc.*, Portal Fundinguniverse.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.fundinguniverse.com/company-histories/Sirius-Satellite-Radio-Inc-Company-History.html> [consulta: 6 de febrero a las 11:08 hrs.]

Con la licencia de transmisión en sus manos, Sirius proyectó reunir 500 millones de dólares³¹¹ para llevar a cabo el plan de lanzar satélites y generar la programación que los sustentara, pero con el tiempo esta cifra se fue quedando corta a un grado tal que para finales de 1998, se preveía la necesidad de reunir cerca de un mil millones de dólares para poder lanzar los satélites.

El 9 de noviembre de 1999³¹² la compañía cambió su nombre definitivamente a *Sirius Satellite Radio*, poniendo una nueva oferta de acciones en la bolsa de valores de Nueva York con la promesa de la puesta en marcha del sistema en un plazo no mayor a un año.

Inversionistas en el ramo automotriz como Ford, BMW, Chrysler, Dodge, Mercedes, Mazda, Jeep, Jaguar, y Volvo³¹³, tomaron la opción e invirtieron grandes cantidades para competir con la alianza de General Motors y XM Radio, además de que Sirius lograría importantes contratos con las constructoras de camiones de carga pesada Freightliner y Sterling.

De igual forma, importantes empresas financieras en Norteamérica, como la compañía Lehman Brothers Inc., decidieron aportar \$150 millones de dólares³¹⁴ para poner en marcha el proyecto una vez que se demostrara su viabilidad tecnológica y legal.

Asimismo, Sirius llegó a acuerdos comerciales con importantes cadenas de medios para suministrar contenidos, desde Discovery Channel, A&E, CNBC, y la BBC de Londres³¹⁵.

En el mismo sentido, el entonces Director Ejecutivo de la compañía, David Margolese proyectaba la oferta de música de diversos géneros que no se

³¹¹ Net Industries, LLC-Jrank, *Sirius Satellite Radio, Inc., Información de negocios, perfil e historia*, Ibid

³¹² Net Industries, LLC-Jrank, *Sirius Satellite Radio, Inc., Información de negocios, perfil e historia*, Ibid

³¹³ Portal Fundinguniverse.com, Ibid

³¹⁴ Portal Fundinguniverse.com, Ibid

³¹⁵ Portal Fundinguniverse.com, Ibid

escuchaban en la radio de señal abierta de los Estados Unidos además de llevar a sus filas a comediantes de prestigio, proporcionar canales de deportes y ofrecer noticias analizadas desde diferentes ángulos a lo largo del país, tal como lo hiciera XM Radio.

En cuanto a la fabricación y comercialización de los radio receptores para el público, se anunció en el año 2000³¹⁶ una alianza con las marcas Sony, Alpine, Audiovox, Clarion, Delphi Delco Electronics, Pioneer, Motorola y Sharp Corp., quienes abastecerían de equipos al principal mercado objetivo del servicio de Sirius en la industria automotriz.

Con todos estos acuerdos, el capital de Sirius había ascendido a 1,500 millones de dólares a mediados del mismo año 2000³¹⁷ sin tener aún satélites en órbita, ni un contenido ni mucho menos un solo suscriptor.

El 30 de junio del 2000³¹⁸ se lanzó el primer satélite de la flota de Sirius Satellite Radio nombrado “Radiosat-1” el cual se puso en órbita desde las antiguas instalaciones Soviéticas en Kazajstán, entrando en operaciones el 1º de julio, seguido por el Radiosat-2 el 5 de noviembre y completando la flota con el Radiosat-3 el 30 de noviembre del mismo año, dejando al Radiosat-4 como un posible repuesto en tierra listo para lanzarse al momento de que en cualquiera de las demás unidades se presentara alguna anomalía.

La flota fue fabricada por la compañía Space Systems / Loral y constó en un inicio de 3 satélites del modelo LS-1300³¹⁹ que se desplazarían sobre todo el continente

³¹⁶ s/a, *XM construye los estudios de radio digital más grandes en los Estados Unidos*, Sirius Satellite Radio- Comunicados de prensa, 13 de abril de 2000, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-XM.cfm?releaseid=333713> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 11:37 hrs.],

³¹⁷ Portal Fundinguniverse.com, Ibid

³¹⁸ s/a, *Sirius FM1, FM2, FM3, FM4 (Radiosat 1, 2, 3, 4)*, Portal Skyrocket.de, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.skyrocket.de/space/doc_sdat/sirius-cdr.htm [consulta: 6 de febrero a las 12:01 hrs.]

³¹⁹ Portal Skyrocket.de, Ibid

americano; dos de ellos permanecerían siempre sobre el territorio de los Estados Unidos mientras el tercero completaba su órbita.

La forma de desplazamiento sobre la tierra de dichos satélites presentaba la ventaja de que los ángulos de elevación más altos de los satélites en las partes ubicadas más al norte de los Estados Unidos, permitían una mejor recepción en las ciudades, evitando en gran medida la interferencia provocada por los edificios altos, puentes u otros objetos que pudieran en determinado momento bloquear la señal.

A pesar de que en la teoría todo parecía listo para el lanzamiento de Sirius al mercado, para el 2001 llegaron problemas con los receptores que se suponía serían comercializados desde principios de ese año, por lo que las fallas tecnológicas en los dispositivos que se pretendía fueran de uso del público, tanto en dispositivos instalados en automóviles como en equipos personales y fijos, retrasaron el lanzamiento oficial del servicio hasta el siguiente año, lo que abrió la posibilidad para que XM Radio se apoderara del mercado inicial de la radio satelital tras inaugurar sus transmisiones a mediados del mismo 2001³²⁰.

Aunado a esto, la tarifa inicial de cobro proyectada para los usuarios de 9.99 dólares con que buscaban competir en el mercado, sufrió un incremento de tres dólares para costear los excesivos gastos de la empresa, subiendo a 12.95³²¹ dólares mensuales.

Debido a estos problemas, algunos inversionistas³²² decidieron demandar a la compañía Sirius bajo la premisa de un incumplimiento en sus promesas para con los acreedores, lo cual provocaría la renuncia del Director de Operaciones de Sirius, David Margolese, sustituido por Joseph Clayton, ex presidente de la firma de telecomunicaciones *Global Crossing Ltd.*, quien de inmediato tomó medidas

³²⁰ Portal Fundinguniverse.com, Ibid

³²¹ Portal Fundinguniverse.com, Ibid

³²² Portal Fundinguniverse.com, Ibid

para economizar los gastos de la empresa y apresurar así el lanzamiento al mercado de la señal de Sirius.

Finalmente, el 14 de febrero de 2002³²³, *Sirius Satellite Radio* lanzaría su servicio de radio al público en las ciudades de Denver, Phoenix, Houston y Jackson Mississippi, realizando un evento en esta última ciudad con la participación de Randy Travis y varios artistas locales en un concierto para cerca de mil personas que sirvió como el banderazo de salida para la operación del servicio con 100 canales, 60 de música libre de comerciales y 40 de noticias, deportes y radio hablada, algunos de ellos con patrocinadores.

Entre las pocas ventajas que Sirius encontró en el camino, se puede mencionar que el hecho de comenzar sus transmisiones cinco meses después de su predecesor y único competidor, ayudó a que la gente supiera previamente de las posibilidades de la radio satelital, ya que tenían una referencia directa y conocían lo que podía ofrecer y así no se sentirían inseguros de arriesgarse a invertir en la adquisición de los aparatos y el pago de los servicios.

En julio de 2002 el servicio de Sirius se extendió a toda la nación y tras su primer año al aire, en el reporte trimestral de mayo de 2003³²⁴ se reportó la cifra de 68,000 suscriptores, la cual aún se encontraba lejos de los 1,360,000 de usuarios que reportaría XM Radio al final del mismo año. Sirius Cerraría el 2003 con 200,000 suscriptores registrados³²⁵, casi la séptima parte de su competencia directa.

³²³ Chris Jordan, *Para más y más fanáticos de la música, se ha puesto en marcha la radio satelital*, Portal MTV.com, 5 de febrero de 2002, [en línea], Dirección URL: <http://www.mtv.com/news/articles/1452145/ins-outs-satellite-radio.jhtml> [consulta: 6 de febrero a las 12:13 hrs.]

³²⁴ s/a, *Sirius duplica sus suscriptores en el primer trimestre de 2003*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 14 de mayo de 2003, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=152790> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 12:31 hrs.],

³²⁵ s/a, *Sirius Satellite Radio alcanza los 200,000 suscriptores*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 8 de diciembre de 2003, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=152380> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 12:44 hrs.],

Es indudable que Sirius llegó tarde a la batalla por el posicionamiento en el mercado y aún cuando su oferta mediática era tan atractiva como la de XM Radio, tanto el alto costo de la renta mensual del servicio (que superaba por casi 3 dólares a su competidor) como la adopción del audio digital e híbrido por parte las cadenas de radio abierta de AM y FM en la Unión Americana, llevaron a que las proyecciones de crecimiento en los consumidores potenciales y, por tanto, económicas de la empresa fueran más lentas de lo que esperaban los ejecutivos de la cadena.

A finales de 2002 Sirius estuvo cerca de irse a la bancarrota debido a la pobre recuperación de la inversión inicial del proyecto, pero gracias a una nueva estrategia financiera que consistió en poner más acciones en el mercado y la recapitalización por parte de sus inversionistas, lograron mantenerse a flote.

Tecnológicamente, Sirius contaba con alianzas en el sector automotriz para que las constructoras ofrecieran la instalación del equipo y el mantenimiento en las nuevas unidades automotoras a partir de 2002; aunado a esto, para diversificar el mercado, Sirius llegó a un convenio con la empresa de renta de vehículos Hertz para ofrecer autos rentados equipados con radio satelital a sus clientes en el otoño de 2003³²⁶.

Como una oferta adicional, Sirius introdujo una innovación para ganar un sector del mercado poco explorado por su competidor, ofreciendo paquetes de servicio de radio para empresas a partir de agosto del 2003³²⁷ mediante el sistema *Sirius Music for Business (Música para Negocios de Sirius)*, con un costo de 29.95

³²⁶ s/a, *Sirius, disponible para los consumidores de Hertz en Las Vegas, Phoenix y Denver*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 8 de enero de 2003, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=154708> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 12:37 hrs.],

³²⁷ Sirius Satellite Radio, *Sirius y Applied Media Technologies Corp., lanzan servicio de música para negocios libre de comerciales con plataforma en radio satelital*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 6 de agosto de 2003, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=152755> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 13:52 hrs.]

dólares mensuales, servicio con el cual las empresas podrían ofrecer un mejor ambiente de trabajo a sus empleados.

A destacar también se encuentra la implementación del sistema “Plug and play” (Conecta y reproduce) a mediados del 2004³²⁸ con el cual Sirius amplió su cartera de clientes de manera importante, ya que la posibilidad de conectar un mismo dispositivo a cualquier sistema de reproducción con entradas de audio digital básicas representaba que las personas no tuvieran que invertir en varios reproductores, sino que con el mismo dispositivo podían recibir la señal en el auto, el hogar o incluso en dispositivos portátiles.

En el tema de los contenidos, en diciembre del mismo 2003³²⁹, Sirius haría una inversión importante para competir en el mercado deportivo, ofreciendo 220 millones de dólares a la Liga Nacional de Fútbol Americano (NFL) para transmitir en exclusiva contenidos de la liga, incluyendo partidos en vivo y una programación semanal como respuesta al anteriormente citado convenio de XM Radio con la Liga Nacional de Béisbol.

Además de la NFL, Sirius firmaría a finales del 2005³³⁰ un contrato similar con la Liga Nacional de Baloncesto (NBA) para transmitir 100 partidos de la temporada y un canal totalmente dedicado a la liga, así como con la serie de carreras de Autos NASCAR³³¹ y las ligas colegiales de Fútbol Americano y Baloncesto de los

³²⁸ s/a, *Sirius Satellite Radio comienza a enviar el dispositivo “Orbiter” Plug&Play” a las tiendas Radioshack*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 30 de junio de 2004, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=152204> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 12:47 hrs.],

³²⁹ s/a, *Sirius y la NFL anuncian acuerdo multianual de transmisión y comercialización*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 16 de diciembre de 2003, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=152204> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 12:55 hrs.],

³³⁰ s/a, *Sirius Satellite Radio y la NBA anuncian acuerdo multianual de transmisión y comercialización*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 13 de diciembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=181800> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 12:57 hrs.],

³³¹ s/a, *Nascar selecciona a Sirius como su nueva casa en la radio satelital*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 22 de febrero de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=156582> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 13:01 hrs.],

Estados Unidos³³², además de tener exclusividad para transmitir partidos de futbol soccer de la Liga Inglesa y de la Liga de Campeones de Europa del 2006³³³.

A principios del 2004, Sirius tendría un golpe de suerte cuando la FCC comenzó una estricta campaña de regulación de los contenidos mediáticos en señal abierta después del desafortunado incidente del espectáculo del medio tiempo del Súper Tazón no. 38 de Fútbol Americano en enero de ese año, en el que el cantante de música pop Justin Timberlake desprendiera “accidentalmente” una parte del vestuario de Janet Jackson en un evento televisado a nivel nacional.

Dicha actitud por parte de la FCC provocaría la reacción del popular y controvertido locutor de radio Howard Stern, quien en suma ya había sido multado con cerca de 2.5 millones de dólares³³⁴ durante su trayectoria por el mismo órgano debido a sus comentarios soeces y el contenido obsceno de su programa, quien al vislumbrar un panorama poco favorable con la persecución y la censura de la FCC, decidió dar el salto al lucrativo y libre espacio de la radio de paga.

El locutor llegaría a un acuerdo por cinco años y 500 millones de dólares con Sirius³³⁵, convirtiéndose en la bandera de la programación y la filosofía de la empresa, exaltando la libertad de expresión, la diversidad y pluralidad en los contenidos radiofónicos como el atractivo principal en la oferta de la compañía.

La simple adición de Stern provocó una reacción positiva por parte de los inversionistas, que dieron un voto de confianza a la compañía mediante una aportación mayor de capital, además de que la misma empresa se encargó de emitir bonos con un valor de 200 millones de dólares y poner 25 millones de

³³² s/a, *Sirius Satellite Radio trae la Locura de Marzo de la NCAA a los fanáticos colegiales en toda la nación*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 29 de noviembre de 2004, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=152850> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 13:06 hrs.],

³³³ s/a, *Sirius Satellite Radio añade a la Liga de Campeones de Europa a una programación deportiva sin igual*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 27 de septiembre de 2006, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?releaseid=212354> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 13:08 hrs.]

³³⁴ Portal Fundinguniverse.com, Ibid

³³⁵ Portal Fundinguniverse.com, Ibid

nuevas acciones de la compañía en el mercado, lo que se tradujo en 321 millones de dólares de capital nuevo³³⁶.

Además, el “efecto Stern” se reflejó también en los radioescuchas, ya que parte del público cautivo del locutor le siguió a la radio satelital y la controversia provocada en los medios hizo que muchos curiosos e indecisos contrataran el servicio para saber de qué se trataba toda esta discusión, de modo que para diciembre de 2005, días antes de que el locutor saliera al aire por vez primera en Sirius, la empresa contaba ya con 3 millones de suscriptores³³⁷.

Un logro alterno que Sirius consiguió con el “Efecto Stern” fue que el Director Ejecutivo de la cadena americana Viacom, Mel Karmazin, se deslindó de la compañía y de inmediato fue contratado por Sirius para dirigir las operaciones en los años futuros a partir del 18 de noviembre de 2004³³⁸.

Karmazin fue un férreo defensor de Howard Stern durante su estancia en Viacom y Sirius pretendía que el éxito de esa dupla trascendiera y se reflejara en las arcas de la compañía a corto plazo, por lo cual, Karmazin se encargaría de dirigir los destinos de la empresa y su visión empresarial le haría posicionar a Sirius en un sitio realmente competitivo ante XM Radio mediante diversas estrategias.

A finales de 2004, Sirius siguió los pasos de XM Radio al solicitar una licencia para transmitir sus contenidos en Canadá, misma que sería aprobada en noviembre del 2004, y que luego de algunas disputas legales, sería reafirmada a mediados del 2005 con lo que Sirius Canadá inició operaciones formalmente el 1° de diciembre del 2005, ofreciendo un servicio de 100 canales, 60 con música libre de

³³⁶ Portal Fundinguniverse.com, Ibid

³³⁷ s/a, *Sirius sobrepasa los 3 millones de suscriptores*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 27 de diciembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=150214> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 13:15 hrs.],

³³⁸ s/a, *Mel Karmazin es nombrado Director Ejecutivo de Sirius Satellite Radio*, Sirius Satellite Radio-Comunicados de prensa, 18 de noviembre de 2004, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=150214> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 13:15 hrs.],

comerciales y entre los que se incluían 10 canales con contenido canadiense a un precio de 14.99 dólares canadienses mensuales³³⁹.

Asimismo, en el año 2006 Sirius ampliaría su servicio de radio a todo el mundo por medio de Internet, ofreciendo a partir del 16 de octubre³⁴⁰ de ese año 78 de sus 135 canales a los suscriptores que ya tuvieran una cuenta y que desearan acceder al servicio por medio de la página de Internet en el ordenador y desde cualquier región del planeta.

El 8 de junio de 2006³⁴¹ Sirius llegó a un nuevo acuerdo con Space Systems / Loral para lanzar en el 2009 un nuevo satélite, el Radiosat-5, el cual sería geoestacionario a diferencia de sus antecesores en respuesta a los problemas que una gran cantidad de suscriptores con antenas fijas reportaron debido a la pérdida de señal.

Así mismo, en 2007³⁴² se anunció la creación de otro satélite para la misma órbita que la primera flota de Radiosat, el Radiosat-6, el cual tendría las mismas características que los anteriores pero con una mayor potencia y mejor tecnología para mejorar los servicios y la calidad proporcionados a los suscriptores.

³³⁹ Sirius Satellite Radio, *Sirius Canada transmitirá 100 canales de radio satelital*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 3 de noviembre de 2005, [en línea], Dirección URL:

<http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?releaseid=178678> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 13:28 hrs.]

³⁴⁰ Sirius Satellite Radio, *Un evento mundial, dos días libres de Howard Stern para el lanzamiento de Sirius Internet Radio*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 16 de octubre de 2006, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=214623> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 13:55 hrs.]

³⁴¹ Sirius Satellite Radio, *Sirius aumentará la constelación de satélites*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 8 de junio de 2006, [en línea], Dirección URL:

<http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=199896> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 13:55 hrs.]

³⁴² Sirius Satellite Radio, *Space Systems/Loral construirá un Satélite de Gran Potencia para Sirius Satellite Radio*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 2 de agosto de 2006, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=258227> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 14:01 hrs.]

De igual forma, el 29 de marzo de 2007³⁴³ se anunció la puesta en marcha del servicio *Sirius Backseat TV (Televisión para el asiento trasero de Sirius)* con el cual mediante la misma señal y pagando un servicio adicional de casi siete dólares, se podían equipar algunos modelos de vehículos con una pantalla ajustable al asiento trasero de los automóviles, en la que se transmitirían principalmente contenidos infantiles que eran proporcionados por los canales Nickelodeon, Disney Channel y Cartoon Network.

A las mejoras tecnológicas, Sirius añadió muchos servicios adicionales en su programación, contratando a personalidades de los respectivos ramos, como el ciclista Lance Armstrong y el patinador Tony Hawk en las secciones de deportes, Paul Van Dyk, Eminem y Marky Ramone en la música, Martha Stewart, Tom Green, Jim Breuer y Jamie Foxx en la comedia y el entretenimiento, Bill Press, Michael Reagan y Andrew Wilkow en la política.

Por otra parte, se abrirían canales de diversidad sexual, introduciendo programación en el idioma francés, contenidos de la BBC de Londres y ofrecieron a sus suscriptores la opción de obtener el canal de radio erótico de Playboy como un servicio con costo adicional.

Así pues, la oferta de mediática de Sirius creció en 2006³⁴⁴ a 130 canales de radio más los canales televisivos de “*Backseat TV*” y gracias a las estrategias comerciales, las mejoras tecnológicas de los dispositivos y el incremento en la calidad y cantidad de los contenidos, la base de suscriptores creció hasta los 6 millones a principios de 2007 y 8.3 millones a principios 2008³⁴⁵, cifras que

³⁴³ Sirius Satellite Radio, *El servicio Backseat TV™ de Sirius Satellite Radio se lanzará únicamente en el grupo de vehículos Chrysler*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 29 de marzo de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=276516> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 15:14 hrs.]

³⁴⁴ Sirius Satellite Radio, *Sirius Excede los 6 millones de suscriptores y alcanza su primer trimestre con saldo positivo*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 2 de enero de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=224031> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 15:33 hrs.]

³⁴⁵ Sirius Satellite Radio, *Sirius Excede los 8.3 millones de suscriptores*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 3 de enero de 2008, [en línea], Dirección URL:

posicionaban a Sirius no sólo como una promesa, sino como un serio contendiente en la lucha por la hegemonía en la radio satelital de paga en el mercado de los Estados Unidos.

Como podemos ver, Sirius ingresó al mercado en una notoria desventaja ante XM Radio y por ello su estrategia inicial tuvo que dividirse en dos partes:

1.- Competir con la misma oferta de XM Radio: Ya que no podrían atacar a su competidor con la premisa de “Mejor calidad y menor precio” debido a los problemas financieros detallados anteriormente, tuvieron que hacer un ofrecimiento similar a XM en cuanto a la cantidad de canales de música libre de comerciales y atraer a sus filas a las personalidades de la televisión que no estuvieran contratadas por XM para presentar contenidos que fueran una extensión a la programación cotidiana de la pantalla chica y pudieran competir en el mismo ramo del entretenimiento, además de realizar algunos tratos con fabricantes de autos para instalar su servicio como lo hiciera XM.

2.- Buscar sectores vulnerables: el área tecnológica de Sirius se dedicó a desarrollar nuevos dispositivos para diversificar la forma en que sus suscriptores podrían recibir el servicio, creando dispositivos móviles personalizados y desarrollando servicios diferentes como el envío de datos visuales a las pantallas de los radiorreceptores de los automóviles con información sobre el clima, el tráfico y algunos encabezados con información relevante, presentando servicios de música en paquetes exclusivos para empresas y diseñando pantallas en los asientos traseros de los autos para ofrecer programación infantil de televisión por medio de la misma señal satelital

Además, Sirius ampliaría su mercado a las oficinas y los hogares que tuvieran la posibilidad de conectarse a Internet, ofreciendo una parte del servicio a

<http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=284557> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 15:35 hrs.]

suscriptores que escucharan la radio en línea a un menor costo que el precio estándar convencional y que aún sin comprar un nuevo dispositivo pudieran adquirir la programación de la cadena.

Más aún, Sirius y su equipo de mercadotecnia supieron aprovechar el ánimo social generado por las estrictas regulaciones gubernamentales a los contenidos de los medios de comunicación en un determinado espacio y tiempo, contratando a una personalidad radiofónica (Howard Stern) cuyo éxito se basaba en la polémica y la agudeza satírica de sus comentarios para que fuera la bandera de su ideología y de su ofrecimiento a los radioescuchas, lo que convirtió a la empresa y al locutor en estandartes de la libertad de expresión a nivel nacional.

Al tratarse de una empresa privada y que las personas pagaban por los contenidos, el Estado no podía regular ni censurar la programación y gracias a esta maniobra, una gran cantidad de nuevos radioescuchas se sumaron a las filas de Sirius y el número de suscriptores representó después de cuatro años de lucha una verdadera competencia para XM Radio.

El gran secreto de Sirius para alcanzar a su competidor en una carrera que comenzó en desventaja dentro del mercado se resume en una palabra: *diversificación*; buscar el desarrollo en sectores vulnerables del mercado y ofrecer productos y servicios dentro de sus posibilidades tecnológicas a públicos que XM desarrolló poco o que incluso jamás hubiera tomado en consideración de no ser por la aparición de su competidor, lo cual nos muestra que la competencia en cualquier ámbito, pero especialmente en el comercial, siempre nos lleva a superarnos y a buscar ser mejores.

Como podemos ver, los empresarios de Sirius supieron aprovechar las condiciones que impuso su competidor y su estrategia de mercado atacó exitosamente las lagunas que éste fue dejando, incrementando sus ventas y su productividad, reduciendo el margen de audiencia con XM a un grado tal que se

acercó a un seis por ciento de los suscriptores totales de la empresa antes de absorberla legalmente para dar paso a la fusión que generó como resultado la creación de Sirius XM.

Hasta este punto hemos visto el nacimiento y desarrollo de las dos cadenas que ofrecen el servicio de radio satelital en el mercado americano hasta el año 2008 de manera independiente, ya que a partir de mediados del 2007 ambas empresas iniciaron una disputa legal ante el congreso de los Estados Unidos que tenía como propósito fusionarlas para ofrecer un mejor servicio a sus suscriptores.

Esto se lograría recortando los gastos excesivos en las disputas publicitarias para presentarse como un competidor más fuerte ante el complejo mercado mediático norteamericano cuyos actores se habían diversificado de tal forma en el año 2008, que la disputa entre las dos cadenas satelitales, más que resultar benéfica, les restaba fuerzas para enfrentarse a sus nuevos adversarios. A continuación se describen los detalles de esta fusión.

2.2.3.- La fusión de XM Radio y Sirius en Estados Unidos

A principios del año 2007, en la programación cotidiana de *Sirius Satellite Radio* comenzó a generarse una ola de rumores encabezados por Howard Stern acerca de una posible fusión entre dicha empresa y su competidora XM Radio.

Como se mencionó anteriormente, al cierre de 2006 Sirius ganaba terreno frente a XM Radio y sus números se encontraban cerca de igualarlo en cuanto a la cantidad de suscriptores, esto aunado a que el crecimiento de XM Radio no alcanzó las cifras que proyectaba y con la fuerza de su competidor y el estancamiento de sus contenidos, los inversionistas se mostraban nerviosos y el número de suscriptores, si bien no disminuía, tampoco crecía como se necesitaba para mantener el balance económico de la empresa.

Los rumores cesarían el 19 de febrero de 2007³⁴⁶, cuando ambas empresas comunicaron que los rumores eran una realidad y que en breve presentarían su petición ante el Departamento de Justicia y la FCC para solicitar el permiso correspondiente para legalizar dicha operación.

El plan, llamado Proyecto *Big Sky* por XM, tenía como principal objetivo lograr que las dos empresas reunieran sus capitales para crear una compañía con mayor solvencia económica (sumando un aproximado de 13 mil millones de dólares), con lo que pretendían enfrentar sus dificultades económicas y con más argumentos y solidez mejorar su posicionamiento en la cotización de acciones en la bolsa.

Entre otras ventajas se encontraban el reducir los excesivos costos en ventas y marketing al no tener que luchar por el posicionamiento con su competidor y con tales ahorros podrían invertir una mayor cantidad de dinero y esfuerzos en desarrollar programación nueva y fresca para ofrecer a su audiencia una cantidad más amplia, variada y con mejor calidad de contenidos.

En el aspecto económico, ambas empresas se fusionarían como socios en partes iguales, aunque de acuerdo a reportes de la agencia de noticias Bloomberg³⁴⁷, legalmente Sirius adquirió a XM Radio por cuatro mil quinientos setenta millones de dólares en acciones, con lo cual por cada acción que tuvieran los accionistas de XM, obtendrían 4.6 acciones de la nueva empresa.

Los contratos de los suscriptores que adquirieron el servicio previo a la fusión se mantendrían vigentes, se seguiría proporcionando la misma cantidad y calidad de

³⁴⁶ Richard Silkos y Andrew Ross Sorkin, *La fusión dará fin a la rivalidad de la radio satelital*, The New York Times, 20 de febrero de 2007, [En línea] Dirección URL: <http://www.nytimes.com/2007/02/20/business/media/20radio.html>, [Consulta: 6 de febrero de 2011 a las 19:20 hrs.]

³⁴⁷ Christopher Stern, *Sirius Adquirirá a su rival más grande, XM, por \$4.57 billones*, Bloomberg, 19 de febrero de 2007, [En línea] Dirección URL: <http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive&sid=aJkk0aQ7fmGQ&refer=home> [Consulta: 6 de febrero de 2011 a las 19:26 hrs.]

contenidos, los usuarios mantendrían su base de programación y conservarían el contrato original que realizaron con su respectiva compañía .

Sin embargo, para el futuro se ofrecerían nuevos paquetes en los que el consumidor podría elegir de acuerdo con sus preferencias mediante un sistema “a la carta” los contenidos que quisieran obtener de ambas cadenas sin tener que cambiar de una a otra ni adquirir nuevos equipos, de forma que los programas de Howard Stern serían escuchados en XM Radio, mientras que Oprah Winfrey sería sintonizada por los radioescuchas de Sirius³⁴⁸.

Tecnológicamente, al fusionarse, las empresas podrían proporcionar sus servicios con una mejor calidad, ya que si bien las tecnologías eran diferentes, por lo que un dispositivo receptor de la señal de XM Radio no podía captar la señal de Sirius debido a sus diferencias en cuanto a la plataforma tecnológica, existía la promesa de unificar sus tecnologías para que los suscriptores pudieran recibir ambas señales sin tener que comprar nuevos dispositivos, mientras que los nuevos suscriptores podrían adquirir sistemas de reproducción que ya contaran con dicha tecnología.

La flota de satélites crecería de tres y cuatro que tenían respectivamente para ser al menos siete satélites en funcionamiento además de que las repetidoras terrenas duplicaban su número en cantidad, con lo que también podían reducirse gastos al acondicionar una repetidora y dejar de invertir en la otra, reduciendo así el gasto excesivo tanto en personal como en las instalaciones físicas.

La propuesta de la fusión presentaba muchos beneficios para ambas empresas y en papel prometía ventajas importantes a los consumidores, aunque también se enfrentaba a graves problemas legales y de percepción de la audiencia.

³⁴⁸ Richard Silkos y Andrew Ross Sorkin, Ibid

Siendo Sirius y XM Radio las únicas dos empresas con licencia para transmitir contenidos vía satélite, la fusión de estas dos presentaba la posibilidad de la creación de un monopolio en el sector, por lo cual diversos actores levantaron la voz y comenzaron una lucha férrea para tratar de evitarla,.

El actor más importante de este movimiento fue la Asociación Nacional de Radiodifusores (NAB, por sus siglas en inglés, National Association of Broadcasters), la cual realizaría una importante campaña mediática³⁴⁹ para exponer los puntos por los cuales debía evitarse a toda costa dicha fusión desde el momento en que se dieron a conocer las intenciones de realizarla.

Sus argumentos tenían como base la Ley Antimonopolios³⁵⁰ de los Estados Unidos (también conocida como “Ley de Libre Competencia”) la cual habla en su texto de la prohibición de monopolios como una forma de proteger tanto a los consumidores como a los competidores, generando así las condiciones para establecer un mercado competitivo.

Según la NAB³⁵¹, los precios del servicio quedarían totalmente a discreción de la empresa, quien podría elevar los costos y cobrar la cantidad que fijara sin tener que ajustarse a los márgenes de un competidor.

Además, al no tener competencia, la empresa podría caer en una *zona de confort* que le evitaría la necesidad de innovar en los aspectos tecnológicos, así como en el desarrollo de una mejor programación, ya que si bien se pondrían algunos canales disponibles para ambos servicios, no habría una mayor preocupación por buscar nuevos talentos y revolucionar los contenidos para mejorar la oferta.

³⁴⁹ s/a, *Actualización de la fusión Sirius/XM: Incrementa la oposición Política, de la NAB y la FCC*, Portal seekingalpha.com, 17 de agosto de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://seekingalpha.com/article/44828-sirius-xm-merger-update-increased-political-nab-and-fcc-opposition> [consulta: 6 de febrero a las 21:41 hrs.]

³⁵⁰ Janice E. Rubin, *Reporte CRS para el Congreso, Generalidades de la Ley Antimonopolios de los Estados Unidos*, Portal competitionlaw.com, 18 de junio de 2001, [en línea], Dirección URL: http://www.competitionlaw.cn/upload/temp_05062801031227.pdf [consulta: 6 de febrero a las 21:43 hrs.]

³⁵¹ Portal seekingalpha.com *Actualización de la fusión Sirius/XM: Incrementa la oposición Política, de la NAB y la FCC*, Ibid

En este contexto, el 20 de marzo de 2007³⁵² Sirius y XM presentarían la solicitud de fusión conjunta ante la División Antimonopolios del Departamento de Justicia de los Estados Unidos y la FCC para que entrara a revisión lo antes posible, siendo dicha petición puesta a consideración de las autoridades correspondientes el 8 de junio de ese año.

El 4 de octubre del mismo 2007³⁵³, ambas empresas citarían a sus accionistas a una reunión programada para el 13 de noviembre con la finalidad de votar sobre la aprobación de la propuesta de fusión, en la cual se obtuvo una respuesta positiva, casi unánime en ambos casos (99.8% en XM y 96% en Sirius³⁵⁴).

La adquisición de XM por parte de Sirius sólo necesitaba legalizarse mediante la aprobación de la autoridad federal, cuyo primer paso llegaría el 24 de marzo del 2008³⁵⁵, cuando la División Antimonopolios del Departamento de Justicia de los Estados Unidos anunció que no había sustento para determinar que la fusión repercutiría en un incremento del costo por servicio para el consumidor, debido a que el mercado se había complejizado de una manera tal que los competidores directos de la radio satelital ya no eran sólo ellos mismos, sino que debían tener presente a competidores como HD Radio (el sistema IBOC), los iPods y los reproductores de MP3.

³⁵² Comisión Federal de Comunicaciones, *Solicitud consolidada por la autoridad para transferir el control, MB Docket No. 07-57*, Comisión Federal de Comunicaciones, Washington D.C., 2 de noviembre de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://www.fcc.gov/transaction/xm-sirius/cover-letter-sirius.pdf> [consulta: 6 de febrero a las 21:50 hrs.]

³⁵³ Sirius Satellite Radio, *XM satellite Radio Holdings Inc. anuncia reunión especial de accionistas*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 4 de octubre de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=330065> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 21:55 hrs.]

³⁵⁴ Sirius Satellite Radio, *Los accionistas de XM votan para aprobar el acuerdo con Sirius*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Washington, D.C., 13 de noviembre de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=330021> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 21:57 hrs.]

³⁵⁵ Philip Shenon, *El departamento de justicia aprueba la fusión de XM con Sirius*, New York Times, 25 de marzo de 2008, [en línea], Dirección URL: http://www.nytimes.com/2008/03/25/business/25radio.html?_r=1&scp=2&sq=sirius&st=nyt [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 22:03 hrs.]

La fusión no afectaría a la competencia con ciertos sectores del mercado que se oponían a ésta, mientras por otra parte, la fortalecería y reactivaría el mercado ante sus verdaderos competidores (como los mencionados anteriormente) dando un impulso para que la radio satelital ofreciera mejores servicios “bajando los precios e incrementando las opciones de programación”³⁵⁶

Cuatro meses después de la aprobación del Departamento de Justicia y tras 18 meses de disputas legales, la FCC anunció formalmente el 25 de julio de 2008³⁵⁷ que la fusión era aprobada tras una votación de 3 contra 2, en la que los votos de los demócratas Jonathan S. Adelstein y Michael J. Copps no fueron suficientes ante los votos aprobatorios de los republicanos Deborah Taylor Tate, Jevin J. Martin y Robert M. McDowell, luego de que ambas compañías pagaran al Departamento del Tesoro de EE.UU. la cantidad de 19.7 millones de dólares por multas correspondientes a violaciones previas a las reglas de la comisión cometidas por ambas empresas.

Resulta importante destacar que la campaña mediática de la NAB en contra de la fusión fue aprovechada por los departamentos de mercado de Sirius y XM, quienes la utilizaron a favor, argumentando que la forma en que la NAB y algunas organizaciones sociales se opusieron a la fusión, mostraba una incongruencia en su discurso, ya que por una parte los menospreciaban diciendo que las empresas de radio satelital no representaban una competencia real ante la radio y televisión de señal abierta, mientras que por otra parte, sus acciones y la intensidad con que atacaban a la fusión los reconocía y posicionaba como un competidor fuerte y difícil dentro del mercado mediático nacional.³⁵⁸

³⁵⁶ Philip Shenon, Ibid

³⁵⁷ Associated Press, *La FCC aprueba la fusión entre Sirius y XM*, New York Times, 26 de julio de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://www.nytimes.com/2008/07/26/business/media/26radio.html?scp=1&sq=sirius+xm&st=nyt> [Consulta el 6 de febrero de 2011 a las 22:07 hrs.]

³⁵⁸ Eric A. Taub, *El futuro para XM con o sin la fusión con Sirius*, New York Times, 15 de septiembre de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://www.nytimes.com/2007/09/15/business/15interview.html?fta=y> [Consulta el 6 de febrero de 2011 a las 22:09 hrs.]

El 29 de julio de 2008³⁵⁹ ambas compañías oficializaron la fusión y se anunció el surgimiento de la empresa *Sirius XM Radio, Inc.*, la cual saldría a la luz bajo el nombre comercial de *Sirius XM*. El acuerdo no involucraba a las filiales de ambas empresas en Canadá, de las cuales se hablará más adelante.

Al momento de la fusión, XM Radio reportó tener una base de suscriptores cercana a los 9 millones frente a los 8.3 millones declarados por Sirius. Tras ser aceptado el proyecto, las acciones de ambas compañías sufrieron un incremento importante en la Bolsa de Valores de Nueva York: las acciones de XM subieron de \$1.85 dólares a \$13.79, mientras que la decaída acción de Sirius pasó de 25 centavos de dólar a \$3.15 por acción³⁶⁰.

La nueva oferta de programación que combinaba los canales de ambas compañías ahora fusionadas saldría a la luz el 12 de noviembre del mismo 2008³⁶¹.

En un principio se recortaron algunos canales y/o se fusionaron contenidos que eran similares para lograr un ahorro en el gasto de la compañía, pero bastaría sólo un mes para que los suscriptores reclamaran el regreso de ciertos canales con tal vehemencia que la empresa tuvo que regresar a la programación al Canal de Radio de ABBA (ABBA Radio Channel), así como un canal de música *Disco* (The Strobe) y otro de Hip Hop antiguo (Backspin)³⁶².

³⁵⁹ Sirius Satellite Radio, *Sirius y XM completan la fusión*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 29 de julio de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=324858> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 22:09 hrs.]

³⁶⁰ Philip Shenon, 25 de marzo de 2008, Ibid

³⁶¹ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio anuncia una extraordinaria nueva alineación de canales*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 12 de noviembre de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=347296> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 22:22 hrs.]

³⁶² Sirius Satellite Radio, *Los canales de disco y la vieja escuela de Hip Hop regresan a Sirius XM por votación popular*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 16 de diciembre de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=354651> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 22:26 hrs.]

A pesar de sus esfuerzos por reducir los gastos y atraer nuevos clientes con nueva programación y coberturas extensas de eventos importantes como el discurso inaugural de Barack Obama como Presidente de los Estados Unidos³⁶³, que se sumaba al anuncio del lanzamiento del dispositivo receptor *MiRGE*³⁶⁴, el primero que permitiría a los usuarios cambiar de la base de programación habitual de Sirius a la de XM Radio para los suscriptores que así lo decidieran en un mismo dispositivo receptor, los reportes financieros estaban muy lejanos al éxito esperado por los ejecutivos.

El 10 de Febrero de 2009³⁶⁵, se confirmaron los rumores acerca de que el Director Ejecutivo de Sirius, Mel Karmazin, contrató a los abogados Joseph A. Bondi de la consultora *Alvarez & Marshal*, así como Mark J. Thompson de *Simpson, Thacher & Bartlett* para preparar una posible Declaración de Bancarrota ante el gobierno norteamericano amparándose en el Capítulo 11 del Código de Bancarrotas, con la finalidad de reorganizar a la empresa.

Sirius XM reportaba una deuda que alcanzaba los 3,250 millones de dólares, de los cuales debían pagar \$175 millones para los días finales de febrero, misma que de acuerdo a sus números les sería imposible saldar.

Aunado a esto, las acciones en la Bolsa de Valores que se encontraban en 11.4 centavos de dólar (\$0.114 dólares) a principios de febrero³⁶⁶, tras darse a conocer

³⁶³ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio ofrecerá cobertura sin precedentes para la histórica inauguración de Barack Obama en 17 canales*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 13 de enero de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=358949> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 23:48 hrs.]

³⁶⁴ Sirius Satellite Radio, *Tienda-Radios-MiRGE, el primer radio satelital interoperable*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://shop.siriusxm.com/xm/ctl10600/cp49759/si4025716/c11/> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 23:50 hrs.]

³⁶⁵ Andrew Ross Sorkin, *Sirius XM se prepara para una posible bancarrota*, New York Times, 10 de febrero de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://www.nytimes.com/2009/02/11/technology/companies/11radio.html?scp=3&sq=xm+sirius&st=nyt> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 23:53 hrs.]

³⁶⁶ Andrew Ross Sorkin, *Sirius XM se prepara para una posible bancarrota*, Ibid

la información de la posible bancarrota cayeron a 7.4 centavos de dólar (\$0.074 dólares)³⁶⁷.

Al hacerse pública la información, surgieron rumores de que los dirigentes de EchoStar, empresa que había comprado anteriormente 400 millones de dólares de deuda de Sirius XM y que esperaba ser liquidado en diciembre de 2009³⁶⁸, sostenían negociaciones con ejecutivos de Sirius para analizar las opciones y que, tras la declaración de bancarrota, EchoStar se hiciera del control de empresa, aunque los directivos de Sirius XM no parecían contentos con la idea y aún buscaban otras alternativas.

La solución llegaría el 17 de febrero del mismo 2009³⁶⁹, cuando Sirius XM anunció que el Grupo *Liberty Media* aportaría un total de 530 millones de dólares como préstamo en efectivo para que Sirius XM pudiera saldar sus deudas inmediatas y posteriormente invertir en operaciones y desarrollo para acrecentar la productividad de la empresa.

El préstamo se realizaría en dos etapas: un primer préstamo inmediato de 280 millones de dólares que sería efectivo de inmediato para que Sirius XM pagara 171.6 millones de dólares de la deuda que expiraba en febrero y el resto para gastos corporativos, mientras que la segunda parte del préstamo llegaría el 6 de marzo del mismo 2009 con 250 millones de dólares de préstamo, exclusivos para que la subsidiaria de Sirius XM, *XM Satellite Radio* saldara sus deudas del 2009 y equilibrara sus finanzas.³⁷⁰

³⁶⁷ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio anuncia intercambio de \$172.5 millones de bonos senior existentes convertibles a pagar en 2009 a nuevos bonos senior convertibles a pagar en 2011*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, 13 de febrero de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=365191> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 23:57 hrs.]

³⁶⁸ Andrew Ross Sorkin, *Sirius XM se prepara para una posible bancarrota*, Ibid

³⁶⁹ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio y Liberty Media alcanzan acuerdo de inversión*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, 17 de febrero de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=365423> [consulta: 6 de febrero de 2011 a las 23:59 hrs.]

³⁷⁰ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio y Liberty Media alcanzan acuerdo de inversión*, Ibid

Con esta inversión, Liberty Media adquirió 12.5 millones de acciones, con lo que obtendría el 40% del control de la compañía y se le proporcionarían dos asientos en la junta directiva para tener opinión en la toma de decisiones, mientras que el pago de los préstamos en efectivo tendrían un plazo de vigencia para el año 2012 con un interés del 15%³⁷¹.

Gracias a la participación del Grupo Liberty Media³⁷², Sirius XM saldría de sus problemas financieros inmediatos y tendría un mayor campo de acción en los siguientes meses, en los que seguiría produciendo contenidos, tratando de reinventar su programación y su rango de alcance con diversas estrategias para llegar a más suscriptores y a la vez lograr que el valor de sus acciones en el Mercado de Valores subiera lo antes posible tras su estrepitosa caída de principios de 2009.

Sirius XM podía respirar y tenía un mayor rango de maniobra, pero aún era necesario ampliar su base de suscriptores, por lo cual debía explorar nuevas alternativas una vez que el crecimiento dentro de su mercado objetivo en Estados Unidos se había estancado.

En junio del 2009, Sirius XM y la compañía Apple, creadora de los dispositivos *iPhone* y *iPod Touch*, anunciaron que el servicio de radio satelital estaría disponible para sus suscriptores en los reproductores multimedia de Apple a través de una aplicación que podrían descargar en la tienda de *iTunes* a partir del 18 de junio de 2009³⁷³.

El servicio se proporcionaría únicamente a usuarios ya registrados así como a los nuevos usuarios que además de tener una suscripción Premium, contarán con un

³⁷¹ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio y Liberty Media alcanzan acuerdo de inversión*, Ibid

³⁷² Empresa de telecomunicaciones con inversiones en Time Warner, Viacom, DirecTV y el equipo de Béisbol de Atlanta, entre otros.

³⁷³ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio ahora disponible en la tienda de aplicaciones de Apple para iPhone y iPod Touch*, Ibid

iPod Touch o un *iPhone* y desearan recibir la señal en dichos reproductores. Para los usuarios que tenían únicamente una suscripción básica vía Internet, deberían cubrir una cuota mensual de 2.99 dólares para poder descargar dicha aplicación.

Sirius XM ofrecería un total de 120 canales de su programación diaria para los usuarios de los productos de Apple, la cual contemplaba deportes, entretenimiento, comedia y canales de música 100% libre de comerciales, aunque entre esos 120 canales no se contaría con las transmisiones de partidos en vivo de las ligas de béisbol y fútbol americano, así como las carreras de autos de la serie NASCAR y el canal de Howard Stern, ya que no existían las licencias que autorizaran la transmisión para Apple de dichos contenidos.

Para equilibrar estas ausencias, Sirius XM creó cuatro canales de transmisión exclusiva para los usuarios que descargaran su servicio por medio de iTunes, con lo que planeaba compensar a los antiguos suscriptores y presentaba una atracción más para los potenciales nuevos usuarios.

El acuerdo alcanzado con Apple resultaba benéfico para ambas empresas, ya que por medio de esta estrategia, la base de consumidores de la radio satelital se ampliaba, al proporcionar su servicio a un sector económico que entraba en el rango del público objetivo y les otorgaba una vía de acceso sencilla a los interesados en obtener el servicio sin tener que invertir en diferentes y costosos dispositivos.

Por su parte, dicho acuerdo resultaba benéfico para Apple debido a que por medio de la reproducción de los canales de música de Sirius XM, las personas podían acceder tanto a la biblioteca de música como a las nuevas propuestas musicales de manera sencilla y directa, ya que se le ofrecía al público no sólo la posibilidad de escuchar y conocer las canciones, sino que por medio de un link virtual podrían acceder automáticamente a la tienda de iTunes y comprar la canción o incluso el

disco completo que estuvieran escuchando en la radio satelital para reproducirlo cuantas veces quisieran en su dispositivo *iPhone* o *iPod Touch*.

Se trataba de un negocio completo con altas expectativas de lucro para las dos compañías y que se extendería de igual forma hacia los dispositivos Blackberry de tecnología 3G, servicio puesto en operación el 4 de febrero de 2010³⁷⁴.

El 30 de junio de 2009 se puso en órbita un nuevo satélite, denominado *SIRIUS FM-5*, el cual inició sus operaciones el 9 de septiembre del mismo año y cuya característica principal era que, a diferencia de los tres satélites anteriores de *Sirius Satellite Radio*, se posicionó en órbita geoestacionaria a los 96 grados de longitud oeste y sirvió para mejorar la recepción de la señal en las grandes ciudades³⁷⁵.

A principios de 2011 aún se encuentra en espera la aprobación de la FCC para el lanzamiento del satélite *SIRIUS FM-6*, el cual sería también geoestacionario y serviría para reemplazar a dos de los antiguos satélites, pero debido a que Sirius XM no tenía un plan para retirar la basura espacial en que se convertirían los equipos que dejarían de funcionar, aún está en entredicho el lanzamiento del mencionado sistema³⁷⁶.

Además de esta ampliación “virtual” en la base de suscriptores potenciales, Sirius XM también amplió su mercado al solicitar y recibir la aprobación de la FCC en septiembre del mismo 2009³⁷⁷ para ofrecer su programación del sistema de radio

³⁷⁴ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio ahora disponible en BlackBerry*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, 4 de febrero de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=443007> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 00:11 hrs.]

³⁷⁵ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM anuncia que el satélite SIRIUS FM-5 ha entrado en operaciones*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, 9 de septiembre de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?releaseid=407919> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 00:14 hrs.]

³⁷⁶ s/a, *La FCC Descarta la Aplicación del Satélite FM-6*, Portal Orcitcast.com, 16 de mayo de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://www.orbitcast.com/archives/fcc-dismisses-sirius-fm6-satellite-application.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 00:19 hrs.]

³⁷⁷ s/a, *Sirius XM obtiene la aprobación de la FCC para las repetidoras terrestres en Puerto Rico*, Portal allaccess.com, 11 de septiembre de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://www.allaccess.com/net->

satelital de paga con el apoyo de repetidoras terrestres en algunas zonas del área metropolitana de Puerto Rico. De igual forma, a principios de 2011, Sirius XM recibió la autorización de la FCC para iniciar la transmisión legal de contenidos en Alaska y Hawaii³⁷⁸.

El 12 de noviembre de 2009³⁷⁹, Gary Parsons, antiguo director ejecutivo y fundador de XM Satellite Radio renunciaría a su puesto como Presidente ejecutivo en Sirius XM, dejando en su lugar a Eddy W. Hartenstein (nombrado por la junta directiva de la empresa), tras dedicar gran parte de su vida a la creación y desarrollo del concepto de la radio satelital de paga.

El 18 de febrero de 2010, Sirius XM reportó en su balance anual que después de nueve años de operaciones, XM Radio y Sirius finalmente obtuvieron un balance financiero positivo que produjo un ingreso de 463 millones de dólares anuales, lo que implicaba una mejora de 599 millones de dólares con respecto al año anterior³⁸⁰.

Entre los planes futuros para Sirius XM en el 2011 se encuentra la propuesta, ambiciosa pero difícil de lograr, de fusionarse con WorldSpace, ya que su contraparte de radiodifusión satelital en África, Asia y Europa sucumbió a su propia crisis económica y se amparó en el Capítulo 11 de la Ley de Bancarrotas, declarándose en quiebra hacia mediados de octubre de 2008.

[news/archive/story/63776/sirius-xm-gets-fcc-ok-for-puerto-rico-terrestrial-](#) [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 00:19 hrs.]

³⁷⁸ s/a, *Sirius XM podría ofrecer servicio en Alaska y Hawaii*, Portal RadioWorld.com, 18 de enero de 2011, [en línea], Dirección URL: <http://www.radioworld.com/article/112408> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 00:35 hrs.]

³⁷⁹ Sirius Satellite Radio, *Eddy W. Hartenstein servirá como Director no ejecutivo de la junta de directores de Sirius XM*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, 12 de noviembre de de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=423983> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 00:37 hrs.]

³⁸⁰ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio reporta el resultado del balance anual y del cuatro trimestre de 2009*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, 25 de febrero de de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=447093> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 00:39 hrs.]

Ante esta situación el grupo Liberty Media, quien previamente rescató a Sirius XM de la misma problemática, adquirió parte de la deuda y pretendía a mediados de 2010 tomar el control en solitario de dicha empresa, con lo cual buscaría hacer frente a los escollos legales para unir a Sirius XM con *1WorldSpace* y completar así el círculo de una radio satelital a nivel global, aunque hacia principios de 2011 se encontraría con nuevos problemas que se mencionarán en la sección correspondiente a la empresa *1WorldSpace* detallada más adelante.

Oferta actual de contenidos por parte de Sirius y XM Radio

Como se mencionó anteriormente, a pesar de la fusión legal y de que existen formas en que los radioescuchas pueden obtener los contenidos de ambas cadenas en un mismo dispositivo y mediante una sola suscripción, tanto XM Radio como Sirius siguen operando como subsidiarias independientes de la empresa Sirius XM, ofreciendo cada una sus propios paquetes de programación, por lo que a continuación se detalla a grandes rasgos la oferta de contenidos de ambas compañías a principios de 2011.

XM Radio presenta una oferta de 215 canales³⁸¹ a elegir por el usuario en diversas modalidades y con diferentes cuotas mensuales:

El paquete básico de programación se conoce como ***XM Everything***³⁸² (Todo XM) y consta de más de 170 canales originales de XM Radio por un costo total de 12.95 dólares mensuales con música libre de comerciales, noticias, deportes y radio hablada en vivo.

³⁸¹ Sirius XM, *Guía de canales*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/channellineup> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:03 hrs.]

³⁸² Sirius XM, *Nuestros paquetes más populares*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/ourmostpopularpackages-xmonly> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 11:34 hrs.]

Para obtener los programas más relevantes de Sirius sin cambiar el servicio, existe el paquete ***XM Everything plus the best of Sirius***³⁸³ (Todo XM más lo mejor de Sirius), el cual ofrece más de 180 canales de música y de radio hablada, con toda la programación de XM Radio más la programación más relevante de Sirius Satellite Radio, incluyendo los canales de Howard Stern, Martha Stewart, Playboy Radio, la NFL, la serie de carreras de autos NASCAR, música y noticias, todo por una cuota mensual de 16.99 dólares.

También existen los denominados “paquetes familiares” que ofrecen una cantidad más reducida a un menor costo, siendo el primero de ellos el denominado ***XM Family Friendly***³⁸⁴ (XM familiar) que ofrece una cantidad limitada de canales respecto al servicio anterior a un costo de 11.95 dólares mensuales.

También existe la posibilidad de solicitar el paquete familiar ***XM Family Friendly plus the best of Sirius***³⁸⁵ (XM familiar más lo mejor de Sirius), un paquete que añade al servicio ***XM Family Friendly*** la variedad de programas de Sirius por 14.99 dólares mensuales.

Existe también la modalidad del paquete de ***Mostly music*** (Música en su mayoría) con poco más de 60 canales con música variada libre de comerciales por 9.99 dólares mensuales, mientras que también se ofrece su contraparte, ***Noticias, Deportes y Radio Hablada (News, Sports + Talk)*** con más de 50 canales por los mismos 9.99 dólares al mes³⁸⁶.

Por su parte, Sirius ofrece una propuesta similar, aunque con mayor variedad en las formas de adquirir los contenidos, empezando con un paquete básico

³⁸³ Sirius XM, *Nuestros paquetes más populares*, Ibid

³⁸⁴ Sirius XM, *Paquetes familiares*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/subscriptions/xmfamilfriendlychoices> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 11:34 hrs.]

³⁸⁵ Sirius XM, *Paquetes familiares*, Ibid

³⁸⁶ Sirius XM, *Paquetes especiales adicionales*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/ourmostpopularpackages-xm> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:06 hrs.]

denominado **Sirius Everything**³⁸⁷ (*Todo Sirius*) con más de 130 canales creados en Sirius por un costo total de 12.95 dólares mensuales con música libre de comerciales, noticias, deportes y radio hablada en vivo.

De igual forma, Sirius ofrece el paquete **Sirius Everything plus the Best of XM**³⁸⁸ (Todo Sirius más lo mejor de XM) con más de 140 canales que incluyen la programación de *Oprah Winfrey*, *Opie & Anthony* y programación deportiva exclusiva de XM, incluyendo juegos de básquetbol, béisbol, hockey sobre hielo y golf.

Al igual que XM Radio, Sirius ofrece los paquetes familiares³⁸⁹ con menos canales para reducir los costos de acuerdo a las necesidades del consumidor, incluyendo en su oferta el paquete **Sirius Familiar** con 115 canales para toda la familia a un precio de 12.95 dólares mensuales y **Sirius Family Friendly plus the Best of XM** (Sirius familiar más lo mejor de XM) por 14.99 dólares mensuales.

Asimismo, Sirius amplía su oferta presentando las opciones especializadas **Mostly Music** (música en su mayoría) con más de 65 canales de música libre de anuncios comerciales y **News, sports & talk** (Noticias, Deportes y Radio Hablada), con 50 canales de entretenimiento, información y deportes, ambos a un costo de 9.99 dólares mensuales³⁹⁰.

A diferencia del servicio de XM, con Sirius se puede contratar un servicio “A la carta”³⁹¹ en dos modalidades: **A la carte gold**, en el que por una cuota de 14.99

³⁸⁷ Sirius XM, *Nuestros paquetes más populares*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/ourmostpopularpackages-sirius> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:28 hrs.]

³⁸⁸ Sirius XM, *Nuestros paquetes más populares*, Ibid

³⁸⁹ Sirius XM, *Paquetes familiares de Sirius*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/subscriptions/siriusfamilyfriendlychoices> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:26 hrs.]

³⁹⁰ Sirius XM, *Nuestros paquetes más populares*, Ibid

³⁹¹ Sirius XM, *Paquetes “A la carta”*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/subscriptions/alacartechoices> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:44 hrs.]

dólares mensuales el usuario puede personalizar y elegir 100 canales de la programación de Sirius y algunas opciones de XM Radio sin restricción alguna de contenidos, mientras que una opción más económica es el paquete **A la carte**, mediante el cual el usuario puede elegir, por 6.99 dólares mensuales, 50 canales únicamente de la programación de Sirius, con la restricción de tener que pagar una cuota adicional si desea recibir los canales de Howard Stern, las transmisiones de deportes en vivo y la radio en línea.

Finalmente, Sirius ofrece el servicio **Backseat TV**, con programas infantiles de televisión de *Nickelodeon*, *Disney Channel* y *Cartoon Network* en pantallas instaladas en el asiento trasero de los autos a un costo de 7.99 dólares mensuales adicionales a la suscripción de alguno de los paquetes de radio satelital antes mencionados. .

Entre los beneficios que trajo consigo la fusión en cuanto a contenidos para los usuarios, además de la posibilidad de mezclar la programación de ambas empresas descrita anteriormente, podemos citar las modalidades del denominado paquete “**Todo en uno**”³⁹².

Este servicio consiste en la obtención de toda la programación de ambas cadenas en un solo receptor de radio en dos modalidades: pagando una cuota de 19.99 dólares mensuales el usuario recibe el paquete **Sirius XM All-in-one** que ofrece los canales mezclados de ambas compañías sin restricciones de programación.

Por su parte, existe un paquete más económico denominado **Sirius XM Family Friendly All-in-one**, con el que se obtiene toda la mezcla de canales de ambas compañías a excepción de la programación para adultos por 17.99 dólares mensuales. Cabe señalar que para estas dos últimas modalidades el usuario

³⁹² Sirius XM, *Paquetes “Todo en uno” de SiriusXM*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/subscriptions/siriusxmallinonechoices> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:46 hrs.]

requiere adquirir el previamente citado dispositivo MiRGE, capaz de recibir indistintamente las señales satelitales de XM Radio y Sirius.

De igual forma, tras la fusión, ambas empresas unificaron el ofrecimiento del servicio de Internet en dos modalidades³⁹³, siendo la primera de ellas la opción de pagar 12.95 dólares mensuales por 120 canales para escuchar la programación en computadoras personales, teléfonos inteligentes, y dispositivos como iPod, iPhone y BlackBerry, en caso de no contar con una previa suscripción al servicio.

Para quienes que ya tengan una suscripción a la radio satelital con Sirius o XM Radio, se deberán añadir 2.99 dólares para que los usuarios que ya cuentan con el sistema puedan también recibir la programación por medio del ordenador o dispositivos portátiles con su respectiva conexión a Internet.

Esta unificación de servicios también abarca el ofrecimiento de **Sirius Music for Business**³⁹⁴ (Música de Sirius para negocios) con canales de música libre de comerciales para restaurantes, hoteles, tiendas, oficinas y diversos ambientes laborales a elección de la empresa que contrate el servicio.

En otros rubros³⁹⁵, ofrece también servicios de información por medio de datos en una pantalla con las condiciones climáticas, de navegación y tráfico para los automovilistas, así como información sobre resultados y noticias deportivas, información de películas en la cartelera de cine y los cines cercanos a la ubicación del automóvil. El servicio de información climática extiende su alcance a las costas para informar a los barcos y la población que vive cerca del mar.

³⁹³ Sirius XM, *Radio por Internet de SiriusXM*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/internetradio> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:48 hrs.]

³⁹⁴ Sirius XM, *SiriusXM para negocios*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/siriusxmforbusiness> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:50 hrs.]

³⁹⁵ Sirius XM, *SiriusXM, Preguntas Frecuentes*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/faqs> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:57 hrs.]

Tanto Sirius como XM ofrecen una amplia cantidad de equipos³⁹⁶ que van desde los dispositivos portátiles, caseros y para vehículos hasta aparatos que pueden conectarse a cualquier reproductor y sus respectivos accesorios para cada uno de ellos, además de que cuentan con personal que instala los equipos en cualquier modalidad que sea necesario para que los usuarios sólo tengan que sentarse frente a su reproductor y encender la radio para recibir los contenidos.

Un detalle digno de comentarse es que previo a la fusión de Sirius y XM Radio, ambas empresas comenzaron a abrir espacios en su oferta a canales en español para el público latino.

Sirius Satellite Radio ofrecía en su programación básica los canales “Caliente” con música de salsa, pop, merengue, bachata y reguetón, así como noticias mundiales y de deportes en castellano en los canales “CNN en español” y “ESPN DEPORTES RADIO” y algunos programas semanales en español³⁹⁷.

Por su parte, en XM Radio se programaron hasta el año 2008 los canales “Viva”, “Águila”, “Caricia” y “Caliente” con música en español, “XM Deportivo” y “MLB en español” para deportes e igualmente “CNN en español”³⁹⁸.

Tras la concreción de la fusión, XM Radio y Sirius redujeron la programación en español en un intento por unificar los contenidos y recortar gastos, con lo que la oferta para el público latino se redujo a partir del 12 de noviembre de 2008 a los siguientes canales:

Caliente con música tropical, *Viva*, con música pop y baladas contemporáneas, los canales deportivos *ESPN Deportes* y *Jugada a jugada de béisbol* en español,

³⁹⁶ Sirius XM, *SiriusXM, Tienda*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://shop.siriusxm.com/> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 12:59 hrs.]

³⁹⁷ Sirius XM, *Guía de canales*, Ibid

³⁹⁸ XM Radio, *Nueva alineación de canales*, Página oficial de XM Radio, 12 de noviembre de 2008, [en línea], Dirección URL: <http://sounds.xmradio.com/onxm/lineup.xmc> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 13:16 hrs.]

CNN en español y los programas semanales *Gómez Brothers* y *Toca Tuesdays con DJ Tony Touch* en el canal *Shade 45*, *El mundo perdido* con George Acosta en el canal *Area* y *Latino USA* en el canal *NPR now*³⁹⁹.

Actualmente, de acuerdo con el reporte financiero anual emitido por la compañía, Sirius XM cuenta con una base de suscriptores superior a los 20 millones⁴⁰⁰ y sus acciones se cotizaban al día 7 de febrero de 2011 a 1.80 dólares⁴⁰¹.

Como podemos ver, aunque la empresa cotiza como una sola entidad en el índice NASDAQ de la bolsa de valores de Nueva York y se maneja de manera unitaria, los servicios de la misma son ofrecidos aún de manera independiente por los dos operadores debido a las diferencias tecnológicas de sus satélites.

La experiencia de la radio satelital en los Estados Unidos nos deja ver la serie de problemas a los que se puede enfrentar un nuevo competidor que intenta abrirse camino en el mercado de los medios audiovisuales, aún contando con el apoyo de grandes industrias mediáticas y masivas sumas de capital.

Además de las dificultades propias que presenta la penetración inicial en el gusto de las audiencias, las cadenas de radio satelital se encontraron con asuntos legales (la asignación de las frecuencias y la ley antimonopolios), económicos (la crisis económica del año 2007 y la lenta recuperación de la inversión) tecnológicos (las fallas e innovaciones en los satélites) y sociales (la masificación de las NTIC), los cuales hicieron aún más difícil la aceptación del servicio por parte del público.

³⁹⁹ Sirius XM, *SiriusXM en español*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.siriusxm.com/enespanol> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 13:24 hrs.]

⁴⁰⁰ Sirius Satellite Radio, *Sirius XM Radio reporta el resultado del balance anual y del cuatro trimestre de 2010*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, 1° de febrero de de 2011, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=546949> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 00:47 hrs.]

⁴⁰¹ Sirius XM, *Relaciones con inversionistas*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 13:27 hrs.]

Sin embargo, tras diez años de luchar por mantenerse en operaciones, el modelo de radio satelital en los Estados Unidos sigue vigente y aunque no han incrementado sustancialmente su número de usuarios en los años más recientes, tampoco éste ha disminuido y Sirius XM mantiene su servicio en un nicho de mercado que se ha sabido ganar gracias a su oferta e innovación en contenidos.

Una vez que se ha detallado la forma en que se ha desarrollado y el marco en que opera actualmente la radio satelital de paga en EE.UU., es importante analizar los casos que se han dado en otras regiones del mundo donde se ha intentado realizar un tipo de radiodifusión similar, principalmente con el sistema WorldSpace y con las franquicias de Sirius y XM Radio en Canadá.

Así podrá ofrecerse un panorama más global sobre las similitudes y diferencias en los aciertos y errores que se han cometido con la radio satelital de paga alrededor del mundo y se determinará si la radio satelital podría convertirse en una realidad en México a corto, mediano o largo plazo.

Capítulo 3.- Usos de la radio satelital de paga en México y en el resto del mundo

*“Aquella especie que no logre evolucionar para luchar contra las dificultades de su medio ambiente, tiende a desaparecer”
Charles Darwin*

3.1.- La radio satelital en Canadá

Tras revisar el caso de los Estados Unidos, a continuación se expondrán algunas de las características más sobresalientes de la Radio satelital canadiense, ya que si bien el mercado que consume el servicio en Canadá es pequeño en comparación con la cantidad de radioescuchas del público de los Estados Unidos, la incursión de las empresas XM Radio y Sirius en este país se constituyó como el primer paso que dieron ambas empresas para expandir su área de cobertura a otros países.

En la práctica, durante sus primeros años de existencia, la cobertura de los satélites de XM Radio y Sirius se extendía hasta ciertas partes de Canadá y México mediante aparatos y suscripciones adquiridas en los EE.UU., sin embargo, aún necesitaban legalizarse y otorgarse los permisos correspondientes para que la transmisión se realizara de manera formal.

En el mes de noviembre del año 2004⁴⁰², la Comisión de Radio-Televisión y Telecomunicaciones de Canadá (CRTC, por sus siglas en inglés, *Canadian Radio-Television and Telecommunication Commission*) abrió el periodo formal para recibir solicitudes de empresas que quisieran realizar las primeras operaciones de radio satelital en el país, recibiendo tres propuestas para tomar en consideración.

La primera de ellas era una alianza entre la radiodifusora americana *XM Satellite Radio* y la empresa pública canadiense *Canadian Satellite Radio Holdings Inc.*

⁴⁰² CBC Radio-Canadá, *Trayendo la Radio Satelital a Canadá*, CBC Radio-Canadá, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.cbc.radio-canada.ca/newsreleases/pdf/satelliteradio.pdf> [consulta: 4 de febrero de 2011, 15:27 hrs.]

(conocida también como CSR), la cual hizo una primera petición el 19 de agosto de 2003⁴⁰³ para transmitir contenidos vía digital y que tras el llamado de la CRTC para la transmisión satelital, vería un nuevo campo de oportunidad a explotar.

La segunda petición se trataba de una sociedad comercial entre tres empresas privadas, las compañías canadienses Slight Communications y Canadian Broadcasting Corporation junto con la empresa americana Sirius Satellite Radio⁴⁰⁴. Estas dos alianzas utilizarían la flota satelital de las empresas americanas y complementarían el servicio con las repetidoras terrenas que fueran necesarias.

La tercera solicitud de licencia para transmitir radio satelital se trataba de otra alianza, esta vez totalmente canadiense entre las compañías de medios CHUM Limited con base en Toronto y Astral Media de Montreal⁴⁰⁵, quienes utilizarían en menor medida los satélites y concentrarían sus transmisiones en la existente red de transmisores de audio digital DAB que existían en el país.

Tras pasar el periodo de solicitudes y luego de analizar cada caso, el 16 de junio de 2005 la CRTC llegó a la determinación de otorgar la licencia correspondiente a las tres empresas bajo las siguientes condiciones⁴⁰⁶:

- Al menos ocho canales de la programación total (el equivalente al 10% de todos los canales) deberían producirse en Canadá y por cada canal canadiense podrían transmitirse nueve canales extranjeros.

⁴⁰³ Comisión de seguridad e intercambio de los Estados Unidos, *Reporte de Emisión de Empresa Privada con respecto a la sección 13ª-16 o 15d-16 de la Ley de Intercambio de Seguridad de 1934 para Canadian Satellite Radio Holdings, Inc.*, enero de 2007, Número de archivo de la comisión 0001354901, [en línea], Dirección URL: http://jefferies.api.edgar-online.com/efx_dll/edgarpro.dll?FetchFilingRTF1?SessionID=Pm5NHC8LWf-wyUE&ID=5105752 [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 16:11 hrs.]

⁴⁰⁴ Comisión de Radio- Televisión y Telecomunicaciones de Canadá, *Decisión de Radiodifusión de la CRTC 2005-246*, Página oficial de la Comisión de Radio- Televisión y Telecomunicaciones de Canadá, Ottawa, Canadá, 16 de junio de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://www.crtc.gc.ca/eng/archive/2005/db2005-246.htm> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 16:13 hrs.]

⁴⁰⁵ Comisión de Radio- Televisión y Telecomunicaciones de Canadá, *Decisión de Radiodifusión de la CRTC 2005-246*, Ibid

⁴⁰⁶ Comisión de Radio- Televisión y Telecomunicaciones de Canadá, *Decisión de Radiodifusión de la CRTC 2005-246*, Ibid

- Un mínimo del 85% de la programación en los canales producidos en Canadá debería ser de temas o música canadienses.
- Un 25% de los canales canadienses deberían ser en idioma francés
- El 25% de la música de los canales canadienses debería ser música canadiense nueva.
- Al menos 25% de la música reproducida en los canales canadienses debería ser de nuevos artistas canadienses.

XM Radio Canada transmitió por vez primera su programación de costa a costa el 22 de noviembre de 2005⁴⁰⁷ con una oferta de 85 canales por una cuota de 12.99 dólares canadienses mensuales, mientras que Sirius Canada⁴⁰⁸ inició el 1° de diciembre del mismo año, con el mismo costo de activación que XM y una suscripción mensual de 14.99 dólares canadienses por 100 canales.

Por su parte, la alianza conformada por CHUM Limited y Astral Media jamás saldría al aire⁴⁰⁹, ya que al ver el potencial de sus competidoras, iniciaría una lucha legal junto con diversas asociaciones nacionalistas, argumentando que los contenidos canadienses no eran suficientes en las otras empresas y que debería reconsiderarse su aprobación por parte de la CRTC.

Sin embargo, al ser ratificado el veredicto por el Gabinete Federal de Canadá en septiembre del 2005, la alianza desistiría y dejaría expirar su licencia hacia 16 de junio de 2007⁴¹⁰ tras verse en la imposibilidad de competir.

⁴⁰⁷ XM Satellite Radio, *XM inicia la era de radio satelital en Canadá con el lanzamiento del servicio el día de hoy*, XM Satellite Radio, Washington D.C., 23 de noviembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail-xm.cfm?ReleaseID=332865> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 16:42 hrs.]

⁴⁰⁸ Sirius Satellite Radio, *Sirius Canada transmitirá 100 canales de radio satelital*, Página oficial de Sirius Satellite Radio, Nueva York, 3 de noviembre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://investor.sirius.com/releasedetail.cfm?releaseid=178678> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 16:31 hrs.]

⁴⁰⁹ Daphne Lavers, *Radio Satelital Canadiense*, Fundación de las comunicaciones canadienses, Canadá, Diciembre de 2007, [en línea], Dirección URL: http://www.broadcasting-history.ca/index3.html?url=http%3A//www.broadcasting-history.ca/cable_services/SatelliteRadio.html [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 16:51 hrs.]

⁴¹⁰ Daphne Lavers, *Ibid*

Una situación no prevista a la que se tuvo que enfrentar Sirius en su intento por ingresar al mercado canadiense fue la imagen que tenía su estrella Howard Stern en el país, quien realizó comentarios muy controversiales el 2 de septiembre de 1997 durante la transmisión de su programa en las estaciones CHOM y Q107 en contra del pueblo canadiense, lo cual hizo que ambas estaciones aplicaran restricciones y regularan de cerca el contenido del programa hasta que finalmente decidieron sacarlo del aire en 1998 y 2001 respectivamente⁴¹¹.

Debido a estos problemas previos, Sirius decidió ahorrarse la controversia y no ofreció los canales de Howard Stern para Canadá, previendo que la CRTC, encargada de regular los contenidos, podría sacar posteriormente del aire al conductor.

Sin embargo, tras la demanda de sus suscriptores para que Stern saliera al aire, el canal Howard 100 comenzaría transmisiones en febrero de 2006⁴¹² como parte de la ampliación de programación ofrecida por la cadena en esas fechas.

Desde su puesta en operación, el mercado canadiense para la radio satelital no era tan amplio como en Estados Unidos y de igual forma su crecimiento no se esperaba que fuera exponencial, por lo cual, aunado a los problemas que acarreó la crisis económica en el mundo, según los reportes finales de 2009, XM Radio alcanzó una base de suscriptores de 391,600⁴¹³, mientras que Sirius anunció a

⁴¹¹ Kamalipour and Rampal, *Medios, sexo, violencia y drogas en la aldea global*, Rowman y Littlefield editores, Inglaterra, 2001, página 105, [en línea], Dirección URL: <http://books.google.com/books?printsec=frontcover&vid=ISBN0742500608&vid=ISBN0742500616&vid=ISBN0742500616&vid=ISBN0742500608&vid=LCCN2001019882#v=onepage&q&f=false>, [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 17:06 hrs.]

⁴¹² s/a, *Howard Stern se une a la alineación de Sirius Canada*, Portal Orbitcast.com, 1° de febrero de 2006, [en línea], Dirección URL: <http://www.orbitcast.com/archives/howard-stern-joins-sirius-canada-lineup.html> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 17:10 hrs.]

⁴¹³ XM Satellite Radio Canada, *Discusión y análisis de la gestión de la condición financiera y resultados de operación*, XM Satellite Radio Canada-Comunicados de Prensa, Enero de 2010, [En línea], Dirección URL: http://www.xmradio.ca/pdf/csr/2010/2010_Q1_MDA.pdf [consulta: 22 de febrero de 2010 a las 13:56 hrs.]

principios de 2010 que su número de radioescuchas sobrepasó la cifra de un millón⁴¹⁴.

En enero de 2011⁴¹⁵, XM Canada ofrece su servicio de radio satelital por medio de un paquete estándar de 130 canales que presentan música, información, y entretenimiento, siendo 13 de ellos producidos en el país y con contenidos mayoritariamente canadienses como se mencionó anteriormente de acuerdo con la legislación de aquel país.

La instalación del servicio tiene un costo de 14.99 dólares canadienses y ofrece la posibilidad de acceder a más de un equipo a un costo de 9.99 dólares canadienses por cada radio adicional, además que ofrece un servicio de datos de condiciones ambientales y de tráfico para los automovilistas y el paquete de Música para negocios a un costo de 35.99 dólares mensuales⁴¹⁶.

Por otro lado, Sirius Canada ofrece a sus usuarios un servicio de 120 canales⁴¹⁷ (50 de contenido hablado y 70 de música, incluyendo 12 con contenido canadiense) a un costo igual de 14.99 dólares canadienses mensuales con una cuota extra de 9.99 dólares canadienses por cada receptor extra, los cuales se limitan hasta tres, ofreciendo igualmente el servicio de música para negocios⁴¹⁸.

Cabe señalar que con la finalidad de atraer más suscriptores, ambas empresas utilizan promociones a largo plazo, en las que por medio de un pago por

⁴¹⁴ Satellite Today, *Presidente Ejecutivo de Sirius Canada: 1 millón de suscriptores exceden la expectativas*, Portal SatelliteToday.com, 13 de enero de 2010, [en línea], Dirección URL: http://www.satellitetoday.com/st/headlines/Sirius-Canada-CEO-1-Million-Subscribers-Exceeds-Expectations_33156.html [consulta: 22 de febrero de 2010 a las 13:56 hrs.]

⁴¹⁵ XM Canada, *Guía de programación*, Portal Oficial de XM Canada, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.xmradio.ca/onxm/index.cfm> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 17:20 hrs.]

⁴¹⁶ XM Canada, *Planes del Servicio*, Portal Oficial de XM Canada, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.xmradio.ca/whatisxm/plans-pricing.cfm> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 17:18 hrs.]

⁴¹⁷ Sirius Satellite Radio Canada, *Acerca de Sirius*, Página oficial de Sirius Satellite Canada, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.sirius.ca/en/help/default.aspx> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 17:18 hrs.]

⁴¹⁸ Sirius Satellite Radio Canada, *Planes de Sirius*, Página oficial de Sirius Satellite Canada, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.sirius.ca/en/help/default.aspx> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 17:18 hrs.]

adelantado, el usuario ahorra una cantidad proporcional al pago que debería realizar mensualmente. Los planes son desde uno y hasta cinco años, con lo que el costo del servicio puede bajar desde los 13.74 hasta 12.99 dólares mensuales⁴¹⁹.

Tras la fusión de las empresas americanas Sirius y XM en el 2007, las filiales canadienses no sufrirían en un principio cambio alguno y no ofrecerían los contenidos combinados una de la otra, ya que el acuerdo alcanzado en Estados Unidos no contemplaba cambios en la organización de sus subsidiarias extranjeras debido a que se trataba de un mercado y leyes diferentes.

Por tal motivo, ambas empresas seguirían operando como rivales de manera independiente en Canadá, aunque sí obtuvieron ciertos beneficios de sus matrices americanas, luego de que el 17 de noviembre de 2009 fueron parte del acuerdo mediante el cual se podrían descargar los contenidos de ambas cadenas desde la tienda virtual de iTunes para los dispositivos iPod Touch e iPhone.

Sin embargo, el 24 de noviembre de 2010 ambas compañías anunciarían que seguirían los pasos de sus empresas matrices acerca de unir fuerzas, con la finalidad de ofrecer oportunidades de crecimiento para los accionistas, una mejora en la innovación tecnológica así como en la oferta audiovisual, además de fomentar la evolución de la radio satelital como competidor en la industria del entretenimiento⁴²⁰.

Si bien XM Radio y Sirius son las principales distribuidoras de contenidos de sus filiales canadienses, corporativamente hablando, el empresario canadiense John Bitove es dueño del 58% de la empresa *Canadian Satellite Radio Holdings Inc.*

⁴¹⁹ Sirius Satellite Radio Canada, *Planes de Sirius*, Ibid

⁴²⁰ Sirius Satellite Radio, *Sirius Canada y XM Canada anuncian fusión*, Sirius Satellite Radio, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://www.sirius.ca/en/media/press_view.aspx?ID=press_00179.aspx [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 17:32 hrs.]

que transmite los contenidos de XM Canada⁴²¹, mientras que las cadenas *Slaight Communications* y *Canadian Broadcasting Corporation* son las principales inversionistas de Sirius Canadá (como se mencionó anteriormente), lo cual las convierte en empresas legítimamente canadienses y no tienen restricciones en ese sentido para transmitir sus contenidos al público de dicho país.

Es importante destacar este punto, ya que en la actualidad, la legislación en México nos dice que el otorgamiento de concesiones de radio y televisión se reserva únicamente a ciudadanos mexicanos o a sociedades que se compongan de mexicanos⁴²² y en caso de que se quisiera poner en práctica este sistema de radiodifusión tomando como base una plataforma extranjera, debería tomarse en cuenta la necesidad de crear una empresa con socios mayoritarios connacionales.

De acuerdo con la información presentada, podemos concluir que la radio satelital no ha crecido a gran escala en el mercado canadiense, pero debemos tener en cuenta los hábitos de consumo y la mentalidad del pueblo canadiense, cuya idiosincrasia dista de la americana, así como ambas distan de la mexicana en determinados aspectos y el determinar las condiciones que imperan en el mercado canadiense sería objeto de un estudio diferente al nuestro.

En general, la gente en Canadá muestra un mayor interés por las actividades al aire libre; salvo en los centros económicos y políticos puesto que no se genera un estrés similar al de los Estados Unidos; el uso del automóvil es menor en comparación con su vecino país del sur, así como las horas que una persona pasa en el automóvil debido al tráfico.

⁴²¹ Reuters, *Canadian Satellite Radio Holdings Inc. se fusionará con Sirius Canada Inc.*, Agencia Reuters, 24 de noviembre de 2010, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.reuters.com/finance/stocks/keyDevelopments?symbol=XSR.TO> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 17:32 hrs.]

⁴²² Este tema se ampliará en la sección relativa a las perspectivas de la radio satelital en México

Asimismo, su población total (34 millones de canadienses⁴²³) corresponde a casi una décima parte en comparación con la de los Estados Unidos por lo cual los números de un millón y medio de suscriptores de la radio satelital corresponden a las expectativas reales del mercado de la radio canadiense si tomamos en cuenta que los suscriptores en Norteamérica representan alrededor del 7% de la población total.

El negocio de la radio satelital en Canadá se tenía contemplado desde un principio como una pequeña parte de los ingresos totales de ambas empresas, aunque se deseaba una mayor aceptación por parte del público y sirvió ante todo como una suerte de experimentación para saber cuál sería el efecto que tendría la ampliación del servicio a un nuevo país, para determinar los factores directos e indirectos que afectarían a las empresas en su intento por realizar una expansión más allá de las fronteras de los Estados Unidos.

El hecho de no involucrar a las filiales canadienses de XM y Sirius en el principio del proceso de fusión que celebraron ambas partes en los Estados Unidos representa un claro ejemplo de las barreras legales, comerciales y culturales a las que se podría enfrentar la radio satelital si intentara involucrarse en nuevos mercados, como el de México.

Sin embargo, el que a final de cuentas se haya logrado dicha fusión, nos deja ver que a mediano plazo y tomando las medidas adecuadas, al menos en el terreno legal, es posible adaptar el sistema de negocios siempre y cuando se llegue a un común acuerdo de las partes involucradas.

Por otra parte, debemos tomar en cuenta el choque cultural que generó el ingreso de Sirius en Canadá con el caso ya citado de Howard Stern, en el cual el factor social repercutió en un principio en la oferta del mercado y en las finanzas de la

⁴²³ CBC news, *La población de Canadá sobrepasa los 34 millones*, Portal CBC news, 28 de junio de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://www.cbc.ca/canada/new-brunswick/story/2010/06/28/canada-population028.html> [consulta: 4 de febrero de 2011 a las 18:04 hrs]

empresa, ya que Howard Stern era la principal atracción de la oferta de Sirius y al no estar disponible, el interés del público por adquirir los servicios de la radio satelital bajó de una manera importante y la oferta de la empresa tuvo que reorganizarse ante ciertas protestas del público, aunque al final terminaría ofreciendo la programación del controversial locutor.

Tras este análisis, podemos concluir que, en ciertos aspectos, el modelo canadiense representa la posibilidad más cercana a la forma en que se podría realizar una incursión de la radio satelital en México partiendo de la base del mercado estadounidense, tomando en consideración las claras diferencias que nos dividen y centrándonos en un análisis de los detalles y los puntos que se tienen en común en el sentido de la introducción de un nuevo medio de comunicación.

3.2.- *WorldSpace*, Radio satelital para Europa, Asia y África.

Como hemos visto hasta este momento, XM Radio y Sirius han tenido una historia paralela, llena de adversidades que a través del tiempo han logrado sortear para mantenerse como negocios vigentes, realizando todas las estrategias económicas necesarias para salir de los problemas financieros a que se han enfrentado.

Sin embargo, a continuación se expondrá el caso de una empresa pionera en el servicio de radio satelital fuera de Norteamérica y cuya historia parece ser en un principio la de un fracaso, pero cuyos errores son enseñanzas vitales que deben analizarse para buscar sus soluciones y tratar de evitarlos en futuros sistemas de transmisión satelital.

WorldSpace es un sistema de radio satelital similar a los antes descritos, pero cuyo origen no se encuentra directamente en los Estados Unidos, sino en la creatividad de un inquieto joven etiope de nombre Noah Samara, nacido en la

ciudad de Addis Ababa, Etiopía, en 1956⁴²⁴, quien luego de estudiar leyes, negocios y arte renacentista en los Estados Unidos, comenzó a tener inquietudes humanistas con respecto a la epidemia de SIDA que se expandía día a día en el continente africano y que se agravaba más debido a la falta de información en las comunidades remotas.

Samara visualizó desde los años ochenta⁴²⁵ la posibilidad de ayudar a solucionar el problema de desinformación en África por medio de la radiodifusión, ya que, tras la independencia de varios países africanos, en el continente existía una ola especial de optimismo sobre el futuro, mas no así la infraestructura ni los recursos necesarios para ajustarse a la vanguardia de los países industrializados.

En el aspecto del acceso a la información, que era crucial para evitar la expansión de las epidemias, existían diversos obstáculos a tomar en consideración: en primera instancia, el porcentaje de analfabetismo era muy elevado, por lo que la información escrita no se consideraba como una opción viable, además de que el costo por hacer publicaciones escritas, periódicos y revistas, era muy elevado en comparación con la gente a la que realmente le sería útil la información debido a que la mayoría de las personas no sabía leer ni escribir.

Quedaba la opción de las telecomunicaciones, las cuales también representaban un problema logístico, ya que si bien existía una cantidad considerable de aparatos de radio, en muchas regiones la calidad de la señal era muy pobre, con mucha estática e interferencias y los contenidos casi nulos, la mayoría de ellos operados por el gobierno y con un sesgo importante en la información transmitida.

El uso de la televisión quedaba prácticamente descartado debido a que la obtención de un aparato televisivo en la mayor parte del continente representaba

⁴²⁴ s/a, *Noah Samara*, Portal mapsofworld.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.mapsofworld.com/cities/ethiopia/addis-ababa/noah-samara.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 16:25 hrs.]

⁴²⁵ s/a, *Noah Samara, 1956-*, Portal encyclopedia.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2871700057.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 16:43 hrs.]

un gasto estratosférico en el contexto de pobreza que imperaba en los años ochenta y que aún hoy en día se mantiene en el continente.

De igual forma, el costo para operar un sistema de transmisión en dicha región era elevado, tomando en consideración que se dirigía a un público que en su momento era casi inexistente y sin muchas posibilidades de expandirse debido a las mismas condiciones de pobreza antes mencionadas.

Entre estas tres opciones, según Samara⁴²⁶, la única que presentaba un campo de oportunidad real para llevar la información inmediata a las comunidades y que podría expandirse incluso a un ámbito comercial era la radio, ya que la plataforma tecnológica se encontraba disponible y los contenidos podían transmitirse de una forma sencilla, sin que la población tuviera que comprar cotidianamente periódicos y/o revistas o incluso aprender a leerlos.

Así, a finales de la década de los ochenta⁴²⁷, Noah Samara fundaría la empresa *AfriSpace* con la finalidad de lanzar un servicio de transmisión de audio digital por medio de la tecnología DAB a todo el continente africano, mediante el cual las personas podrían adquirir un receptor de señal digital a un bajo costo y recibirían docenas de canales con una recepción nítida, con reportes cada hora de la BBC de Londres y música de diversos tipos proveniente de Nueva York.

En 1990⁴²⁸, el mismo Samara fundaría una empresa con mayores recursos denominada *WorldSpace, Inc.*, convirtiendo a *AfriSpace* en una subsidiaria del grupo, que se encargaría de gestionar las operaciones del servicio de radio digital en África, ya que buscaría expandirse no sólo dentro del continente, sino que pensaba desarrollar y poner en marcha una red global de satélites como complemento al sistema de audio digital que abarcaran tanto a Medio Oriente como al resto del Continente Asiático, el Caribe y el sur del Continente Americano.

⁴²⁶ Portal encyclopedia.com, Ibid

⁴²⁷ Portal encyclopedia.com, Ibid

⁴²⁸ Portal encyclopedia.com, *Noah Samara, 1956-*, Ibid

Luego de enviar una solicitud a la Comisión Federal de Telecomunicaciones de los Estados Unidos el 23 de julio de 1990 para operar un sistema satelital privado que transmitiera sonido en banda ancha, *AfriSpace* consiguió que le fuera otorgada una licencia experimental el 21 de junio de 1991 para colocar el satélite geoestacionario AfriStar a los 12 grados de Longitud Oeste y utilizar la banda S a los 2310-2360 MHz, aunque posteriormente Worldspace solicitaría una reasignación para transmitir en la banda L de 1452-1492 MHz, la cual le sería otorgada⁴²⁹.

La reasignación de banda era importante, ya que con esta, las transmisiones de WorldSpace podían basarse en la tecnología DAB, transmitiendo a través de portadoras capaces de enviar 1.536 Mbps, las cuales se segmentaban en 96 canales de valores primarios de 16kbps, lo cual, en conjunto con la segmentación de los haces de los satélites en tres señales para áreas geográficas distintas, permitía la transmisión de entre 30 y 40 canales para cada haz, generando la posibilidad de transmitir un total de 90-120 canales por cada satélite⁴³⁰.

Entretanto, ya con la licencia provisional en sus manos, Noah Samara y su grupo comenzaron a desarrollar la tecnología necesaria para sus receptores de radio, presentando en 1996 el dispositivo "StarMan"⁴³¹, el cual podía recibir las señales satelitales del AfriStar y cuyo costo inicial era de 100 dólares americanos, pero que esperaban mejorarlo y simplificarlo para conseguir que los receptores bajaran su costo hasta 50 dólares.

⁴²⁹ ⁴²⁹ Comisión Federal de Telecomunicaciones de los Estados Unidos, *Orden de autorización #20554 de la FCC para la autorización de construcción, lanzamiento y operación de un sistema de transmisión y radiodifusión de sonido satelital para África y el Medio Oriente*, FCC, 17 de diciembre de 1999, [en línea], Dirección URL: <http://www.fcc.gov/Bureaus/International/Orders/1999/da992849.txt> [Consulta: 7 de febrero de 2011 a las 16:55 hrs.]

⁴³⁰ S. Rangarajan, *WorldSpace Satellite Radio*, Diario en línea de comunicación espacial, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://spacejournal.ohio.edu/issue12/rangarajan1.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 19:08 hrs.]

⁴³¹ Portal encyclopedia.com, *Noah Samara, 1956-*, Ibid

En el mismo ámbito, WorldSpace llegaría posteriormente a acuerdos con las cadenas de electrónica Hitachi, Panasonic, JVC y Sanyo⁴³² para producir y distribuir los dispositivos de recepción de radio satelital, los cuales estarían equipados con antenas especiales para recibir la señal satelital, así como antenas convencionales que pudieran captar señales de AM y FM.

Los dispositivos tendrían pantallas de cristal líquido donde los radioescuchas también podrían recibir información de datos, además de contar con botones táctiles de cambio de canal para un uso sencillo por parte del usuario.

En lo referente a la oferta de contenidos, AfriSpace hizo negociaciones con diversas empresas para proveer de programación a sus futuros suscriptores, llegando a acuerdos con “CNN Internacional”, “Bloomberg Financial News”, “Voice of America” y “Radio Netherlands”, así como con los gobiernos de Kenya, Ghana, Senegal, Egipto, Sudáfrica y Zimbabwe y la Organización Mundial de la Salud, entre otros⁴³³.

La licencia que le fue otorgada a AfriSpace en el grado de “experimental” debería renovarse cada dos años y luego realizar las respectivas pruebas tecnológicas, el 28 de octubre de 1998⁴³⁴ despegó el satélite AfriStar desde las instalaciones del puerto espacial europeo ubicado en Kourou en la Guyana Francesa por medio de un cohete espacial denominado “Ariane 4”, diseñados tanto el satélite como el cohete por la empresa Francesa *Alcatel Espace*.

⁴³² Nicholas Braden, *Worldspace debuta en Asia*, Portal Spaceref.com, Washington, 12 de septiembre de 2000, [en línea], Dirección URL: <http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=2586> [Consulta: 7 de febrero de 2011 a las 16:57 hrs.]

⁴³³ Dennis Caruso, *¿Cómo pueden los inversionistas en tecnología mudarse a áreas como África? Un empresario puede ver la solución por medio de las satélites*, New York Times, Nueva York, 11 de octubre de 1999, [en línea] Dirección URL: <http://www.nytimes.com/1999/10/11/business/technology-digital-commerce-can-technology-investors-move-into-areas-like-africa.html?scp=7&sq=worldspace&st=nyt> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 17:01 hrs.]

⁴³⁴ FCC, *Orden de autorización #20554 de la FCC para la autorización de construcción, lanzamiento y operación de un sistema de transmisión y radiodifusión de sonido satelital para África y el Medio Oriente*, Ibid

El satélite tendría un lanzamiento exitoso y sería ubicado en los primeros días de noviembre a los 21° de Longitud Este, dejando listo el campo para iniciar las transmisiones satelitales sobre el continente africano en la banda de frecuencia de 1452-1492 MHz de acuerdo con las correcciones legales debidamente realizadas a la solicitud de AfriSpace. El AfriStar tendría una cobertura de más de 40 millones de kilómetros cuadrados y sería operado desde las oficinas centrales de WorldSpace en Washington D.C., en los Estados Unidos⁴³⁵.

Finalmente, con todas las condiciones dadas, incluyendo un satélite operativo que cubriría todas las regiones de África y partes de Europa y el Medio Oriente, así como 2 millones de radiorreceptores en construcción⁴³⁶ y unos cuantos de ellos ya dando servicio, el 1° de octubre de 1999, tras diez años de intenso trabajo desde la Fundación de AfriSpace, Inc., se haría realidad el sueño de Noah Samara, cuando al recorrer en su auto la comunidad de Lake Langan en el sur de Etiopía, sintonizó la canción "What a Wonderful World" interpretada por Louis Armstrong⁴³⁷, con lo que iniciaba la era de la radio satelital, no sólo en África, sino el mundo entero (recordemos que las emisoras americanas XM Radio y Sirius iniciaron en 2001 y 2002).

El 17 de diciembre de 1999⁴³⁸, AfriSpace recibiría una licencia definitiva por parte de la FCC para construir, lanzar y operar sistemas de transmisión de emisiones sonoras en África y el Medio Oriente durante diez años con contenidos originados en Europa, Estados Unidos y África, dirigidos a usuarios particulares que tuvieran un radiorreceptor y que se encontraran en el área de cobertura.

⁴³⁵ FCC, *Orden de autorización #20554 de la FCC para la autorización de construcción, lanzamiento y operación de un sistema de transmisión y radiodifusión de sonido satelital para África y el Medio Oriente*, Ibid

⁴³⁶ Portal encyclopedia.com, *Noah Samara, 1956-*, Ibid

⁴³⁷ Anthony Calypso, *Fuera de este mundo: Noah Samara y WorldSpace: no son más compañeros silenciosos en la industria de la radio satelital*, Portal Allbusiness.com, 1° de noviembre de 2007, Dirección URL: <http://www.allbusiness.com/electronics/computer-electronics-manufacturing/5496572-1.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 17:38 hrs.]

⁴³⁸ FCC, *Orden de autorización #20554 de la FCC para la autorización de construcción, lanzamiento y operación de un sistema de transmisión y radiodifusión de sonido satelital para África y el Medio Oriente*, Ibid

El servicio aumentaría el número de estaciones en las áreas que ya tuvieran transmisiones de radio y proporcionaría el servicio a los lugares que aún no tuvieran programación radiofónica disponible en las modalidades de AM y FM.

Con las acreditaciones en regla y la tecnología probada y aprobada, el 21 de marzo del año 2000⁴³⁹ la corporación WorldSpace pondría en órbita el segundo elemento de su flota al lanzar el satélite denominado AsiaStar desde las mismas instalaciones que el AfriStar en la Guyana Francesa y con la misma tecnología, al utilizar el cohete espacial “Arianne 5” de Alcatel Espace.

El nuevo satélite sería ubicado en órbita geoestacionaria a los 105 grados de Longitud Este (sobrevolando el área de Singapur), cubriendo toda el área del Medio Oriente, La India y el Lejano Oriente, incluyendo Indonesia, Filipinas, China y Japón (sin llegar a cubrir las partes del norte de Mongolia, Rusia y Siberia) y sería manejado desde las instalaciones del centro regional de operaciones de WorldSpace en Melbourne, Australia⁴⁴⁰.

Con el AsiaStar entrando en operaciones a principios de abril del mismo año 2000, la cobertura de Worldspace se incrementó sustancialmente al tener como clientes potenciales a 4.6 billones de personas en 130 países, lo que representaba en su momento el 83% de la población mundial, así como un área total de cobertura de casi 85 millones de kilómetros cuadrados, además que abría dos mercados potencialmente muy atractivos al tener un alcance de transmisión tanto en La India como en China⁴⁴¹.

⁴³⁹ WorldSpace Corporation, *El satélite Asiastar de Worldspace es lanzado de manera exitosa*, Portal Spaceref.com, 21 de marzo de 2000, [en línea], Dirección URL: <http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=1222> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 17:43 hrs.]

⁴⁴⁰ WorldSpace Corporation, *El satélite Asiastar de Worldspace es lanzado de manera exitosa*, Ibid

⁴⁴¹ WorldSpace, *Acerca de WorldSpace, Perfil corporativo*, Página oficial de WorldSpace, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://investor.worldspace.com/phoenix.zhtml?c=189783&p=irol-homeProfile&t=&id=&> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 18:13 hrs.]

Faltaba sólo lanzar el tercer satélite de la flota, planeado para cubrir el área geográfica de América Latina y el Caribe, pero que debido a las dificultades económicas y logísticas que sufriría la empresa, dicho lanzamiento se ha pospuesto aún sin fecha determinada a principios de 2011⁴⁴².

Para el año 2002, el potencial del sistema en operaciones de WorldSpace se mostraba sólido, el alcance de cobertura se presentaba como inmenso, el público era muy amplio y las condiciones parecían las adecuadas para explotar comercialmente un sistema de telecomunicaciones a niveles quizá nunca antes vistos; sin embargo, no sólo era necesario tener el potencial, sino presentar una propuesta mediática interesante y generar una serie estrategias de mercado para llegar a los radioescuchas finales.

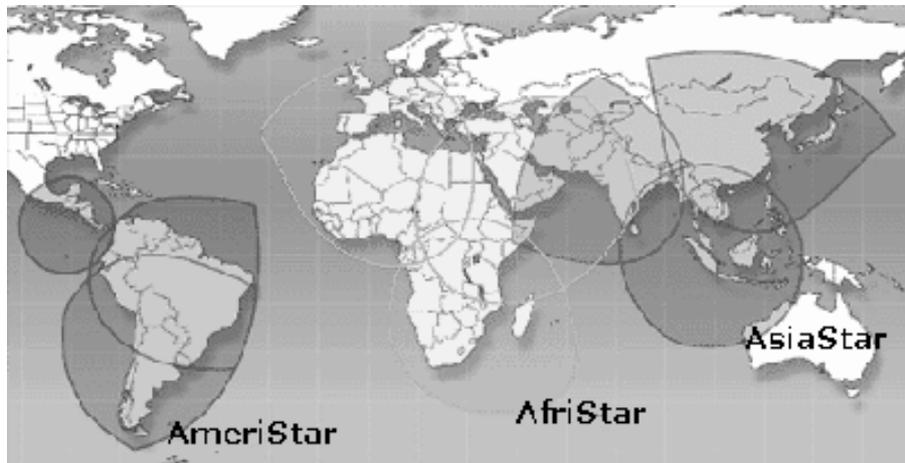
Los satélites AfriStar y AsiaStar operarían de una manera particular⁴⁴³, ya que funcionarían no sólo enviando una señal unitaria a tierra, sino que su señal sería distribuida en tres haces diferentes para cubrir regiones distintas, por lo que la cobertura del satélite quedaría dividida en 6 áreas geográficas diferentes en cuyo espectro radioeléctrico se podrían transmitir poco más de 50 canales de programación diferentes.

El propósito de dividir el espectro de esta manera tenía como fundamento la variedad de programación que debería enviarse a cada región debido a las diferencias culturales propias de cada parte del mundo; es decir, no valía la pena enviar programación en idioma chino a gente que fuera a recibir dicho programa en Nigeria o aún cuando la programación fuera en idioma inglés, las noticias de la radio generadas en Zimbabwe quizá no fueran de gran relevancia en Kuwait. Las zonas de cobertura de cada satélite se observa en la siguiente ilustración:

⁴⁴² s/a, *Radio Satelital*, Portal surround.fm, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://surround.fm/satellite-radio/> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 18:16 hrs.]

⁴⁴³ s/a, *¿Cómo funciona la radio satelital?-WorldSpace*, Portal howstuffworks.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://electronics.howstuffworks.com/satellite-radio4.htm> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 18:26 hrs.]

Imagen 5: Mapa de cobertura de los satélites de WorldSpace



Fuente: s/a, *¿Cómo funciona la radio satelital?-WorldSpace*, Portal howstuffworks.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://electronics.howstuffworks.com/satellite-radio4.htm> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 18:26 hrs.] (Con Derechos Reservados para 1WorldSpace)

Así pues, una primera estrategia de mercado fue dirigir la programación a públicos específicos dentro de un área de cobertura, pero aún faltaban temas mercadológicos por solucionar, ya que si bien la señal llegaría a una vasta área del mundo, debe tomarse en cuenta que dicha área tenía los más altos índices de pobreza, hambruna, enfermedades, problemas sociales, políticos, económicos, analfabetismo y guerrillas, por lo que la introducción de un sistema de información, cultura y entretenimiento no sería del todo sencilla.

Recordemos que hablamos de mercados emergentes, países subdesarrollados cuyos habitantes tenían pocas posibilidades económicas, por lo que la estrategia comercial debería ser muy diferente a la utilizada por las cadenas americanas, ya que el beneficio económico no podría provenir directamente de los suscriptores, sino que debería diversificarse la estrategia comercial y aplicarse diversos tipos de estrategias en diferentes ámbitos:

En primera instancia, se pretendía que el servicio fuera adquirido directamente por consumidores particulares y por ello la primera estrategia para ofrecer el nuevo sistema de transmisión satelital a los individuos que deseaban recibir los

contenidos de WorldSpace, fue el ofrecer su programación directamente de manera gratuita a los usuarios que compraran un radio receptor de la empresa.

Este primer paso fue la manera de introducir a los radioescuchas de África y Asia al concepto de la radio satelital, cuya oferta se basaba en tres “C”: Capacidad de elección, Claridad y Cobertura (Choice, Clarity & Coverage)⁴⁴⁴.

Debido a que la compañía tenía en construcción cerca de dos millones de aparatos (como se mencionó anteriormente) para poner en el mercado desde antes de su lanzamiento, el hecho de que el público comprara los dispositivos era vital para el éxito económico de la empresa, por lo cual en los primeros años la campaña mediática de WorldSpace se fundamentó en tratar de vender la mayor cantidad de aparatos, ya que el siguiente paso era cambiar el modelo de la oferta de contenidos libres a suscripciones pagadas por los usuarios.

En los primeros años, ya con el mercado de La India incluido, en donde existían 170,000 suscriptores, se llegaron a vender tan solo 300,000 receptores, una cantidad muy baja en comparación con las expectativas de crecimiento que proyectaba la compañía⁴⁴⁵.

Dicho cambio llegaría en 2004⁴⁴⁶, cuando la empresa anunció que los radioescuchas podrían seguir recibiendo algunos canales de forma gratuita en sus dispositivos, pero que deberían pagar una cuota mensual equivalente a los 10 dólares americanos si es que deseaban ampliar sus posibilidades para recibir la totalidad de los canales que ofrecía WorldSpace para cada área de cobertura.

⁴⁴⁴ s/a, *Los radio receptores satelitales de WorldSpace contra las estaciones de FM*, Portal hubpages.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://hubpages.com/hub/worldspace-vs-FM> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 18:34 hrs.]

⁴⁴⁵ Anthony Calypso, Ibid

⁴⁴⁶ WorldSpace Corporation, *WorldSpace Satellite Radio lanza campaña de suscripciones global*, Portal Spaceref.com, 4 de marzo de 2004, [en línea], Dirección URL: <http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=13772> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 18:37 hrs.]

La cuota estaba pensada en un principio tanto para los empresarios americanos y europeos que trabajaban en África y Asia, así como para ofrecer el servicio a los militares norteamericanos que se encontraban en servicio en diversas regiones del mundo.

Sin embargo, el público masivo era distinto al que se planeó en esta tarifa y el cambio de la programación gratuita a los contenidos de paga fue demasiado agresivo considerando las condiciones económicas de los países y del público real al que se dirigían, siendo la crítica más aguda en el mercado de La India el cual para el año 2005 y hasta 2009 representaría cerca del 90% de los consumidores de radio satelital ofrecida por WorldSpace⁴⁴⁷.

Por estos motivos, la empresa reconsideró y bajó su tarifa mensual para la región. Sin embargo, debido a esta rebaja la empresa no alcanzaría el ingreso esperado por concepto de suscripciones y sería un factor determinante para el agravamiento de los problemas financieros de la empresa.

Por otra parte, teniendo en mente que su mercado de radioescuchas no le proporcionaría los recursos necesarios para subsistir y ganar un beneficio, la estrategia comercial fue orientada hacia un par de ramos distintos al mercado directo.

En primera instancia, aprovechando la amplia cobertura y los seis haces de radiofrecuencia que le abrían la posibilidad de ofrecer cerca de 240 canales diferentes, WorldSpace decidió rentar la señal de algunos de esos canales a empresas u organizaciones que desearan presentar sus contenidos por medio de su ancho de banda para obtener así una recuperación económica.

⁴⁴⁷ Amritha Pillay, *El show de WorldSpace debe continuar, dicen los suscriptores*, Portal Moneylife.in, 28 de diciembre de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://www.moneylife.in/article/8/2977.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 18:48 hrs.]

La propuesta tuvo su mayor éxito en la India, donde diversas asociaciones pagaron a WorldSpace por el derecho de hacer uso de la señal y algunos llegaron incluso al acuerdo de que sus canales se transmitieran de manera gratuita y no dentro de la programación de paga.

Por otra parte, recordando que la iniciativa de la Radio satelital llegó a la mente de Samara debido a su preocupación sobre la crisis sanitaria que se vivía en África en los años ochenta, WorldSpace buscaría el apoyo de diversas organizaciones para financiar a la compañía, tanto de una manera directa mediante la aportación de capital, como creando programas y adquiriendo aparatos que posteriormente fueran llevados a las comunidades por medio de grupos de asistencia social que ofrecieran sus servicios para traducir y dar a conocer la información, sobre todo en las regiones más pobres de África.

Sin embargo, las aportaciones de los gobiernos y otras organizaciones tanto nacionales como internacionales nunca fueron suficientes para mantener por sí solas al sistema, ya que los gastos logísticos que representaban los sistemas satelitales con tan amplia cobertura que manejaba WorldSpace iban en proporción con el área de cobertura del sistema.

Además, los radioescuchas particulares en los países de África y Asia jamás respondieron a las expectativas programadas por los ejecutivos de WorldSpace, los gobiernos y los organismos internacionales de igual forma fueron perdiendo el interés en el sistema al ver la falta de interés por parte de las audiencias, lo cual en el futuro condenaría al modelo de negocios propuesto por la compañía de Samara.

Por otra parte, en su afán recaudatorio de fondos, los ejecutivos de WorldSpace decidieron ofrecer hacia el 2005 una primera subasta de acciones en el índice NASDAQ de la Bolsa de acciones de Nueva York, subastando su acción a un

precio inicial de 16 dólares el 4 de agosto de 2005⁴⁴⁸, llegando a cotizar en el primer día a \$22.36 dólares por acción, su máximo histórico.

La empresa fue anunciada en el mercado de valores como “La Siguiete XM”⁴⁴⁹ (La cual para ese entonces mostraba un crecimiento importante) y debido al amplio rango de cobertura de sus satélites, la calidad probada de sus transmisiones así como la enorme cantidad de su público potencial, durante el primer día el precio llegó a la citada cantidad.

Sin embargo, tras un análisis más frío, las cosas se pusieron en su lugar y el precio de la acción comenzaría un camino descendente que la llevaría a caer a los 12.28 dólares tras los primeros cuatro meses y cayendo a los 11.62 dólares a los 7 meses⁴⁵⁰, devaluándose así casi a la mitad de su tope histórico más elevado.

Tras una ligera recuperación en los primeros meses del año 2006, la acción volvería a sufrir un desplome hacia mediados del año y jamás se volvería recuperar, cotizando por debajo de los cinco dólares durante los siguientes dos años hasta su amparo en el capítulo once de la ley de bancarrotas de los Estados Unidos acontecida el 17 de octubre de 2008⁴⁵¹.

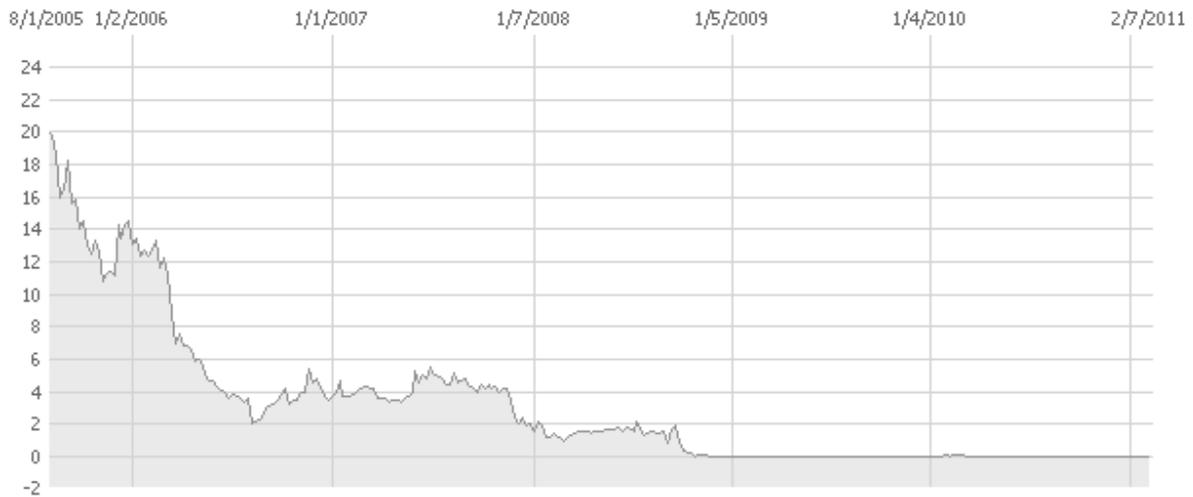
⁴⁴⁸ Deepmarket.com, *Análisis de las Acciones de WorldSpace Inc.*, Portal Deepmarket.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.deepmarket.com/stock/wrsp> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 19:44 hrs.]

⁴⁴⁹ Jerry Knight, *WorldSpace se tambalea*, The Washington Post, 10 de octubre de 2005, [en línea], Dirección URL: <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2005/10/09/AR2005100901166.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 19:48 hrs.]

⁴⁵⁰ s/a, *WRSP-WorldSpace*, Portal Aphasearch.com, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.alphasearch.org/WorldSpace.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 20:09 hrs.]

⁴⁵¹ s/a, *WorldSpace, Inc. solicita voluntariamente protección de bancarrota*, Portal Investorshub.com, Cable de negocios, 18 de octubre de 2008, [en línea], Dirección URL: http://investorshub.advfn.com/boards/board.aspx?board_id=14599 [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 20:19 hrs.]

Imagen 6. Gráfica en el tiempo del precio de la acción de WorldSpace, Inc.



Fuente: Moneycentral.com, *WRSPQ-WorldSpace, Inc.*, Portal de dinero de MSN., 7 de febrero de 2011, [en línea], Dirección URL: <http://moneycentral.msn.com/investor/charts/chartdl.aspx?symbol=WRSPQ&CP=0&PT=11> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 20:29 hrs.]

Si bien hasta el año 2005 WorldSpace no había reportado ganancias, tras la subasta de acciones de ese año, la compañía empezó a reportar grandes pérdidas trimestrales y anuales, tanto financieramente como en la cantidad de suscriptores, la cual bajaría hasta casi 174,000 a finales de 2007⁴⁵² (163,000 en La India y 11,000 en África, Europa y el Medio Oriente), situaciones que la llevarían a la quiebra debido al endeudamiento y la imposibilidad saldar adeudos a sus inversionistas que ascendían a los 2 mil millones de dólares.

Debido a la deuda, WorldSpace no podía seguir pagando el mantenimiento de sus satélites ni sus operaciones terrestres, congelando el sueldo de sus 500 empleados hasta el día de la quiebra, lo que les haría imposible seguir prestando el servicio de radio satelital a todos sus suscriptores⁴⁵³.

⁴⁵² Reuters, *WorldSpace Inc. (WRSPQ.PK)*, Agencia Reuters, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://www.reuters.com/finance/stocks/companyProfile?symbol=WRSPQ.PK> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 20:25 hrs.]

⁴⁵³ Yasmin Sahibzadah, *India le dice adiós a WorldSpace*, Portal Radio Survivor, 1° de enero de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://www.radiosurvivor.com/2010/01/01/india-says-goodbye-to-worldspace/> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 20:36 hrs.]

Luego ampararse en la ley de bancarrotas, los principales inversionistas de la empresa aportarían una cantidad de 13 millones de dólares a WorldSpace a pagar en un plazo de 90 días con un interés del 10%, para que siguiera operando, pagando el salario de sus empleados y realizando mantenimiento en sus bienes para facilitar el proceso de venta de la compañía⁴⁵⁴.

El presidente y fundador de WorldSpace intentó utilizar una compañía privada de Singapur denominada *Yenura Pt. Ltd.*, para recapitalizar a la proveedora de radio satelital con 28.8 millones de dólares y así reestructurar la empresa con la finalidad de no perder sus bienes y tener un mayor campo de maniobra económica; sin embargo, la junta de inversionistas y prestamistas determinó que dicho acuerdo no era viable por lo que la empresa se mantendría unos días más amparado bajo la protección del capítulo 11 de la Ley de Bancarrotas⁴⁵⁵.

En septiembre de 2009⁴⁵⁶, Liberty Media, el mismo grupo que había rescatado a XM Sirius de su posible quiebra, entraría en negociaciones y adquiriría finalmente la deuda de WorldSpace, Inc., a través de su subsidiaria Liberty Satellite Radio, otorgando un capital que hasta principios de marzo de 2010 ascendía a los 21 millones de dólares para mantener en operaciones a la compañía.

Liberty Media estaría interesado en adquirir al menos la tecnología y las estaciones terrenas de WorldSpace, las cuales tienen un valor actual cercano a los 307 millones de dólares⁴⁵⁷, pero cuyo valor real para la empresa radica en la

⁴⁵⁴ WorldSpace, *WorldSpace solicita voluntariamente la protección de bancarota*, WorldSpace, Inc.- Comunicados de Prensa [sin fecha], [en línea], Dirección URL: <http://investor.worldspace.com/phoenix.zhtml?c=189783&p=irol-newsArticle&ID=1213712&highlight> [consulta: 20 de marzo de 2010 a las 13:45 hrs.]

⁴⁵⁵ Demian Russian, *Los bienes de WorldSpace Satellite Radio son adquiridos por \$5.5 millones de dólares*, Portal Satellite Radio Playground, 28 de junio de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://satelliteradioplayground.com/2010/06/28/worldspace-satellite-radio-assets-purchased-for-5-5-million/> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 20:48 hrs.]

⁴⁵⁶ Greg Avery, *Liberty Media toma el control de las empresas de radio satelital*, Diario Denver Business Journal, 8 de marzo de 2010, [en línea], Dirección URL: http://denver.bizjournals.com/denver/stories/2010/03/08/story7.html?b=1268024400%5E2984561&s=industry&i=media_marketing [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 20:56 hrs.]

⁴⁵⁷ Greg Avery, *Ibid*

operación funcional de los satélites y la posibilidad tangible y ya probada de transmitir contenidos vía satélite a una amplia región del mundo, con lo que sólo haría falta poner en práctica una estrategia comercial adecuada para hacer rentable el negocio.

Tras la compra de la deuda de Worldspace, Greg Maffei, Director Ejecutivo de Liberty Media comentó: “Es obvio que nos gusta la radio satelital. Creemos que es una gran propiedad”⁴⁵⁸.

La estrategia de Liberty Media parecía clara, ya que existían rumores sobre que una vez adquiridos los bienes y el control total de Worldspace, el grupo Liberty Media propondría lanzar una alianza global de medios a través de la radiodifusión satelital entre Sirius XM y WorldSpace, aunque a mediados del mes de marzo de 2010⁴⁵⁹, Liberty dio por terminadas las negociaciones con WorldSpace y los voceros de Liberty Media no darían información adicional sobre el tema.

Tras el primer flujo de capital emitido por el grupo Liberty Media, WorldSpace lanzó un comunicado a través de su página de Internet en el cual anunciaba que el servicio de transmisión satelital sería finiquitado a la media noche del 31 de diciembre de 2009 para los suscriptores que radicaran en La India, debido a que “el potencial comprador de los bienes globales de WorldSpace, ha decidido no comprar los bienes de WorldSpace que se relacionan con sus suscriptores de La India... (por lo cual) WorldSpace debería discontinuar sus negocios en La India”⁴⁶⁰.

⁴⁵⁸Greg Avery, Ibid

⁴⁵⁹Yinka Adegoke, *Liberty da por terminadas las negociaciones comerciales con WorldSpace*, Agencia Reuters, 16 de marzo de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://www.reuters.com/article/2010/03/16/worldspace-liberty-idUSN1611810220100316> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 21:01 hrs.]

⁴⁶⁰The Times of India, *WorldSpace detendrá su servicio para año nuevo*, The Times of India, 26 de diciembre de 2009, [en línea], Dirección URL: http://www.worldspace.com/index_wsmg.html [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 21:19 hrs.]

En el mismo comunicado se mencionaba que los suscriptores que hubieran pagado el servicio por adelantado no serían reembolsados y que deberían enviar una queja bajo el procedimiento de quejas estipulado en la Ley de Bancarrotas de los Estados Unidos, tras lo cual recibirían respuesta a principios del siguiente año⁴⁶¹.

Sin tanta cobertura como sucedió en La India, los suscriptores en Sudáfrica recibirían una notificación similar, por lo cual, a partir de enero del 2010⁴⁶², las operaciones en los dos más grandes mercados de *1WorldSpace* fueron retirados del aire bajo la misma premisa. Los demás mercados en que *WorldSpace* tenían operaciones fueron cerrados paulatinamente y la página de Internet de la empresa dejó de ser alimentada, de forma que a principios del año 2011 no se tienen nuevas noticias sobre el futuro de la empresa.

Tras el fracaso en las negociaciones con Liberty Media, el 4 de junio de 2010⁴⁶³, la agencia de noticias Bloomberg informó que *WorldSpace* no bajaría los satélites *AfriStar* y *AsiaStar* de vuelta a la Tierra, sino que el fundador de la compañía, Noah Samara, a través de la empresa Yazmi USA LLC, adquirió los bienes de *WorldSpace* a un costo \$5.5 millones de dólares, con lo que Samara retomaba el control y la posición de los satélites, con la esperanza de en un futuro relanzar el servicio de radio satelital alrededor del mundo.

Al momento de cerrar sus operaciones, *WorldSpace* tenía una oferta de canales dividida de la siguiente manera⁴⁶⁴: para el continente africano se distribuían 45

⁴⁶¹ The Times of India, *WorldSpace detendrá su servicio para año nuevo*, Ibid

⁴⁶² Ragel Nel, *WorldSpace cierra sus puertas en Sudáfrica*, Portal My Digital Life, 14 de enero de 2010, [en línea], Dirección URL: http://www.mydigitallife.co.za/index.php?option=com_content&view=article&id=1051998:worldspace-south-africa-to-shut-down [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 21:22 hrs.]

⁴⁶³ Bill Rochelle, *WaMu, General Growth, Hawkeye, WorldSpace, Ceragenix, Abitibi: Bancarrota*, Agencia Bloomberg, 4 de junio de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://www.bloomberg.com/news/2010-06-04/wamu-general-growth-hawkeye-worldspace-ceragenix-abitibi-bankruptcy.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 21:37 hrs.]

⁴⁶⁴ *1Worldspace.com*, *Programación*, Página oficial de *WorldSpace* [sin fecha], [en línea] Dirección URL: http://www.worldspace.com/index_wsmgs.html [consulta: 20 de marzo de 2010 a las 14:57 hrs.]

canales de información, música y entretenimiento, tanto en inglés como en idiomas locales en el paquete *Goldstar Package Africa* por una cuota mensual de 9.99 dólares americanos mensuales.

Por otra parte, se encontraba el paquete *WorldSpace Silver* exclusivo para el Medio Oriente con alrededor de 20 canales de música y la versión de la BBC dirigida a los países asiáticos tanto en inglés como en diversos idiomas a un costo de 5 dólares mensuales, mismo precio para el paquete *Silver Package AsiaStar*, pero cuyo contenido se extendía a 38 canales de información, música y entretenimiento.

El servicio *WorldSpace Silver*, dirigido a La India y con alrededor de 30 canales por 1800 Rupias (alrededor de 5 dólares) mensuales es el servicio que fue cancelado en su totalidad⁴⁶⁵.

Al revisar la historia de WorldSpace, la primera pregunta que surge es ¿porqué terminó en quiebra una empresa que tecnológicamente calculaba un público global potencial de cerca de 4 mil 600 millones de personas, catorce veces más que los habitantes de Estados Unidos?

La primera respuesta es que los empresarios no tomaron en consideración la realidad social, ya que de esos 4 mil 600 millones de personas, sólo un pequeño porcentaje tenía las posibilidades económicas y el interés real de adquirir un servicio de radiocomunicación vía satélite, por lo que la oferta de su servicio, por amplia que fuera su cobertura, no consideró que esa “mayor parte del mundo” al que se destinaba, era también la más pobre.

Si bien, en un principio, tanto la UNICEF, la Organización Mundial de la Salud, diversos gobiernos de África y otras organizaciones no gubernamentales⁴⁶⁶ se

⁴⁶⁵ 1Worldspace.com, *Programación*, Ibid

unieron al proyecto debido al potencial altruista que representaba, los recursos que se captaron por medio de estas organizaciones nunca fueron los deseados y mucho menos los suficientes para cubrir con los costos logísticos que demandaba la compañía.

Siendo estas organizaciones uno de los principales objetivos comerciales de Samara para recuperar el capital invertido, WorldSpace jamás reportó una recuperación económica real en sus nueve años de existencia ni mucho menos ganancia alguna, ya que su público objetivo real era reducido en comparación con su cobertura.

El siguiente gran problema de WorldSpace fue la creación de contenidos, ya que en esta empresa se pensó primero en diseñar la mejor tecnología y ponerla a disposición en una amplísima área geográfica, cubrir la mayor parte de la población mundial bajo un solo sistema de telecomunicaciones con alcances majestuosos, lo cual se consiguió en gran parte gracias a la amplia zona de cobertura que alcanzaron sus satélites.

Pero la pregunta era: ¿qué pasaría después?, ¿qué contenidos presentarían en su programación para satisfacer de igual forma a un nativo en Namibia que a un campesino en Vietnam? Los contenidos podían ser los mismos en determinados tipos de música, pero al tratarse de contenidos de información y entretenimiento hablados las cosas eran diferentes.

Lo ideal fue dividir el espectro de los dos satélites en seis diferentes haces para que la programación fuera variada de acuerdo con las regiones a donde la información sería dirigida, pero esto acarrea consigo un problema aún mayor, debido a que la producción de contenidos locales debería ser mayor y por ende, los costos subirían a medida que se crearan más programas y más canales; dicho

⁴⁶⁶ AllAfrica.com, *Youssou Ndour se une a los esfuerzos por diseminar el mensaje de WorldSpace*, Portal Hartford-hwp.com, 17 de noviembre de 2000, [en línea], Dirección URL: <http://www.hartford-hwp.com/archives/30/208.html> [consulta: 7 de febrero de 2011 a las 21:52 hrs.]

costo de producción se elevaría aún más si consideramos las barreras culturales de dos tipos: la ideológica y el lenguaje.

En el aspecto ideológico comenzamos por señalar que muchos países de África y Asia se encuentran aún hoy inmersos en guerras y guerrillas internas, cada año se derrocan dirigencias políticas y cambian las administraciones, por lo que la difusión de contenidos homogéneos en territorios tan inestables política y militarmente, representa un problema mayor para los medios de comunicación, quienes deben ser cautelosos en el manejo de la información y en el sesgo que podrían sufrir por parte de los regímenes más autoritarios.

Además, no se pueden transmitir contenidos con un solo formato y trasfondo a quince o veinte países (por bloque de acuerdo con las áreas de cobertura) que presentan tantas diferencias culturales como sucede en Asia y África; resulta poco probable conciliar las diferencias y lograr que una misma idea sea adoptada dentro de la mentalidad de un egipcio, un vietnamita, un senegalés, un árabe, un marroquí, un ghanés, un tailandés, un sudafricano o un hindú, ya que se trata de culturas e ideologías radicalmente diferentes.

Aunado al aspecto ideológico se encuentra la barrera del lenguaje, ya que hablamos de países cuyo nivel educativo es extremadamente pobre y salvo en algunos países del continente cuya historia los liga con países europeos, no existe una homogeneidad de lenguajes sajones ni latinos, ya que en algunos países se habla como segunda lengua el inglés, en otros el francés o el holandés pero cada región tiene sus propios idiomas y dialectos, por lo que crear un contenido homogéneo, por más bien diseñado que esté, no llegará a una masa de público real en este proceso de comunicación satelital cuya premisa es cubrir una amplia área geográfica.

La medida de contingencia tomada para convertir este problema en una virtud fue vender la señal de algunos de los canales a empresas privadas o rentar los

mismos a los gobiernos locales que decidieran transmitir sus contenidos por medio de la radio satelital mediante una inversión en el proyecto y crear así programas con temáticas más locales, pero la demanda de este tipo de inversiones fue demasiado escasa, además de que desde ese momento, la labor altruista del modelo propuesto por Noah Samara se empezaba a diluir.

En otro ámbito, de los dos millones de aparatos cuya construcción estaba prevista antes de lanzar el sistema para ser puestos a la venta, al final no se vendería más de la cuarta parte proyectada y es que a pesar de que los dispositivos tuvieran precios inferiores a los 50 dólares americanos, en la mayoría de las comunidades a las que llegaba la radio satelital en África y Asia la gente no ganaba esa cantidad y quienes la obtenían la utilizaban para comprar comida y bienes de primera necesidad, mas no así un servicio lujoso como la radio satelital.

Entre tantos conflictos económicos y luego de no presentar ganancias en sus primeros cinco años de existencia, la estrategia de WorldSpace fue cotizar en la bolsa de valores, una medida un tanto desesperada y poco planeada que lejos de salvar al proyecto, fue el preámbulo de su fracaso, ya que las acciones que fueron puestas en el mercado perdieron su valor casi de inmediato y se desplomaron a la mitad de su precio en los primeros seis meses, lo que generó una mayor deuda de la empresa por un flanco más a los ya mencionados y cuya única ventaja fue que al cotizar en la bolsa finalmente pudieron prepararse para enfrentar el proceso de bancarrota ante la ley de los Estados Unidos.

En suma, WorldSpace fue fundada con ciertos valores altruistas, generando un desarrollo científico para posteriormente poner dicha evolución tecnológica al servicio de las sociedades más necesitadas y dicho modelo funcionó hasta el momento de poner en marcha el sistema, ya que WorldSpace intentó realizar un proceso de transformación sobre la marcha de una organización con tintes de beneficencia hacia una empresa puramente comercial dentro de un mercado capitalista.

Este intento se tornó fallido cuando se terminaron los recursos económicos de la empresa al no recuperar totalmente la inversión por falta de interés de los propios inversionistas que en un primer momento se tenían proyectados y por no orientar el mercado de una forma adecuada hacia el consumidor final.

El caso de WorldSpace nos deja como experiencia la necesidad que tenemos de definir desde un principio la misión, visión y los valores de una empresa, los cuales serán el fundamento y no deberán cambiar en gran escala tras el pasar del tiempo. Se debe definir si lo que se busca es la ayuda humanitaria o los fines de lucro y sobre ellos trabajar arduamente para conseguir los objetivos trazados desde un principio.

Igualmente, a pesar de sus diversos fallos, podemos rescatar de la experiencia fallida de WorldSpace ciertos aspectos comerciales, comenzando por los lugares de donde puede provenir el ingreso de recursos.

Si bien las empresas americanas compran los contenidos y pagan a empresas y a personas por actuar en su programación, el modelo de WorldSpace nos deja ver cómo también cabe la posibilidad de vender algunos espacios de la señal a organizaciones privadas o llegar a acuerdos económicos mediante los cuales se reciban apoyos en efectivo de organizaciones no gubernamentales e instituciones para difundir contenidos con fines altruistas mediante un pago de derechos, con lo que se cubre una cuota económica para los fines del mercado y a la vez se pone la radio satelital al servicio de la sociedad.

De igual forma, WorldSpace nos deja como enseñanza la forma tecnológica en que puede aprovecharse de una mejor manera la amplitud de cobertura de los satélites, dividiendo el espectro y transmitiendo los mismos contenidos a ciertas regiones, con las respectivas variaciones que así lo requieran en los casos que se

necesite transmitir una señal diferente debido a las barreras culturales y del lenguaje.

Como ejemplo, en México sería muy complicado y poco rentable transmitir la programación hablada de Sirius XM, ya que una gran cantidad del público objetivo en ese escenario no sería atraído por dicha oferta debido a la diferencia de idiomas; sin embargo los canales de música sin cortes comerciales podrían resultar atractivos para el público, complementándose con programación generada en habla hispana y ciertos contenidos con temáticas locales de interés general.

No olvidemos que la última pieza de la cobertura satelital propuesta por WorldSpace correspondía a Latinoamérica y el Caribe; la tecnología estaba lista para entrar en funcionamiento, pero debido a los problemas que surgieron en Asia y África, jamás llegó a cristalizarse y el satélite AmeriStar nunca despegó.

En relación con la homogeneidad en el idioma, quizá la puesta en operaciones del equipo destinado al mercado Latinoamericano hubiera resultado más viable debido a que fuera de Brasil, la Guyana Francesa y diversas islas del Caribe, la mayor parte de la región es hispanohablante.

Además, debido a su contacto más cercano y su mayor apego con la cultura occidental dominada por los Estados Unidos, la radio satelital parecería tener un mayor ámbito de aplicación en Latinoamérica de lo que podría tener en Asia o África, además de que las condiciones económicas en Centro y Sudamérica son relativamente mejores que en los otros continentes y la idiosincrasia de los latinos se muestra más abierta y en condiciones para consumir un medio como la radio satelital de paga.

Así pues, llegamos al punto, en donde si bien se han detallado y analizado las posibilidades de la radio satelital en el mundo entero, debemos aterrizar todas

estas experiencias en nuestra realidad y determinar si en el contexto actual sería posible establecer un sistema de radiodifusión satelital en nuestro país.

3.3.- Perspectivas de la radio satelital en México

El año de 1992⁴⁶⁷, la Unión Internacional de Telecomunicaciones adjudicó las bandas de frecuencias para el desarrollo de los servicios de radiodifusión sonora digital por satélite y terrenal complementaria en la denominada Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicación.

En esta reunión, se atribuyó mundialmente la banda “L” (1,452-1,492 MHz) para el desarrollo de la radiodifusión sonora digital, habiéndose también reservado para algunos países la banda “S”, correspondiendo a los Estados Unidos, la India y México la banda de 2,310 a 2,360 MHz y, para Bangladesh, Belarús, República de Corea, India, Japón, Pakistán, Singapur, Sri Lanka y Tailandia la banda de 2,535-2,655 MHz.

De acuerdo con las estadísticas de la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión, en el año 2010⁴⁶⁸ la cobertura de la radio en México es del 99%, a partir de 1527 estaciones de radio que utilizan la banda de frecuencias de AM y de FM, con sistemas de transmisión analógica, de las cuales 1152 son concesionadas (759 de AM, 390 de FM y 3 de onda corta) y 365 son permisionadas (94 de AM, 267 de FM y 4 de onda corta).

De estas 1527 señales, como se mencionó en el apartado sobre el sistema IBOC, en la actualidad sólo 25 de ellas⁴⁶⁹ han adoptado el modelo de transmisión digital híbrido denominado HD Radio y existe la intención de la Comisión Federal de

⁴⁶⁷ Comisión Federal de Telecomunicaciones, *Lineamientos para la transición a la Radio Digital Terrestre (RDT), de las estaciones de radiodifusión sonora ubicadas dentro de la zona de 320 kilómetros de la frontera Norte de México*, Ibid

⁴⁶⁸ s/a, *Cuadro de televisoras y radiodifusoras*, Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión, México, D.F., 31 de marzo de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://www.cirt.com.mx/cirt/estadisticas.html> [consulta: 10 de febrero de 2011 a las 15:51 hrs.]

⁴⁶⁹ Gabriel Sosa, Ibid

Telecomunicaciones (Cofetel) de recomendar y aprobar el uso de este sistema a nivel nacional en el futuro cercano.

Las estaciones que actualmente operan bajo el sistema IBOC, se ubican en la zona norte del país en la franja de 320km del territorio nacional a partir de la frontera con Estados Unidos y se suman en la transmisión híbrida a las estaciones a nivel nacional de Grupo Imagen.

A pesar de la serie de pruebas que se han realizado en México para los sistemas DAB y DRM, así como las demostraciones experimentales realizadas para DMB & ISDB, la plataforma IBOC se ha manifestado como la más viable debido a la funcionalidad demostrada en la frontera norte, aunado a que la banda L en la que opera el sistema DAB, en México está asignada a transmisiones marítimas y comunicaciones satelitales⁴⁷⁰.

Bajo estos argumentos, varias cabezas de los principales grupos radiofónicos del país, tales como Rogerio Azcárraga de Grupo Radiofórmula, Antonio Ibarra de Grupo Acir y Roque Chávez de la Asociación de Radiodifusores Independientes, “reportaron avances en la transición de sus estaciones de AM a FM, y coincidieron en que el sistema estadounidense IBOC será la norma que se adopte en el país para la digitalización de este servicio. [Además] [...] coincidieron en que la industria concluirá la transición digital en 2015”⁴⁷¹.

Conforme a un reporte de la revista *Fortuna*, en el año 2010⁴⁷² se reportaba un total de 83 canales que habían migrado de la AM a la FM, previo pago de una contraprestación adicional al gobierno debido a que las estaciones de FM poseen

⁴⁷⁰ Página oficial World DMB, *Actualización de Radiodifusión Global DAB/DAB+/DMB*, Ibid, página 31

⁴⁷¹ Angelina Mejía Guerrero, *Radiodifusoras adoptarán IBOC*, Periódico El Universal, México, Miércoles 13 de octubre de 2010, [en línea], Dirección URL: http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/vi_82483.html [consulta: 10 de febrero de 2011 a las 23:05 hrs.]

⁴⁷² Alba Martínez, *Radiodifusores privilegian negocio sobre tecnología*, Revista Fortuna, México, 15 de enero de 2009, [en línea], Dirección URL: <http://revistafortuna.com.mx/contenido/index.php/2009/01/15/radiodifusores-privilegian-negocio-sobre-tecnologia/> [consulta: 10 de febrero de 2011 a las 23:29 hrs.]

un valor mayor que las de AM; las principales cadenas beneficiarias de esta primera transición serían las radiodifusoras Radiorama, Imagen, OIR, Radio Fórmula, ABC-OEM, RASA.

Es importante destacar que en la actualidad, prácticamente la totalidad de las radiodifusoras en el país utiliza los medios digitales para cubrir sus necesidades de transmisión, ya sea con la biblioteca de sonidos almacenados en sistemas de cómputo, con los medios de grabación digitales que utilizan los reporteros, la música en formato MP3, etc., con lo que los procesos de conversión del audio a sistemas de transmisión digitales se facilita debido a que el sonido ya está codificado en el sistema binario desde su origen.

Sin embargo, a pesar de que las condiciones parecen poner a la radio en México en un ámbito óptimo para la conversión de la modalidad analógica a la digital, aún existe el debate en nuestro país sobre la idoneidad de realizar dicha transición, ya que algunas cadenas aún se resisten a aceptar la migración, tanto de AM hacia FM como de FM al digital, debido a que muchas de ellas operan con bajos recursos y la adopción de la tecnología de HD Radio así como el pago de las debidas contraprestaciones, resultan imposibles de cubrir.

Debemos tomar en cuenta también que la adopción del sistema IBOC abre la posibilidad para que en una misma frecuencia se puedan transmitir dos o hasta tres canales diferentes de manera simultánea y dichos canales también deben ser asignados por las autoridades a las radiodifusoras o en su caso, solicitar el respectivo pago por el uso del espectro por los beneficios adicionales del sistema, de la misma forma que se han comenzado a cobrar contraprestaciones en las estaciones que migran de la AM a la FM⁴⁷³.

Por otra parte, conforme a lo analizado en el capítulo relativo a la radio por Internet, podemos ver que el consumo de los servicios de radiodifusión por medio

⁴⁷³ Alba Martínez, Ibid

de la plataforma de la Web en México ha llegado en los últimos años a posicionarse de manera importante con sus más de tres millones de usuarios a la par de la descarga de podcasts.

Por este motivo, la mayoría de las empresas radiodifusoras ya han optado por aprovechar las ventajas de la red, transmitiendo y retransmitiendo sus contenidos de manera simultánea en analógico y por Internet, además de crear páginas que amplían los servicios de información y entretenimiento para retener a su público cautivo y a la vez atraer a más oyentes.

En otro sector, a pesar de que en México ya existe el ofrecimiento de la radio por Internet mediante dispositivos portátiles, la recepción directa de radio en gadgets tales como iPods y teléfonos móviles inteligentes aún se reserva para los usuarios con mayores recursos económicos debido al alto costo de los equipos y de la suscripción a las redes 3G.

Sin embargo, mientras que la radio en estos dispositivos digitales aún no se populariza a gran escala, el consumo de música en los mismos ha crecido junto con el incremento en la adquisición de productos audiovisuales piratas y la descarga de contenidos ilegales por la red, fenómeno que no se limita a México, pero que sin lugar duda se ha acentuado más en nuestro territorio durante los últimos años.

Finalmente, en este marco de nuevas tecnologías y nuevos estándares y formatos de transmisión sonora en nuestro país, debemos empezar a considerar a la radio satelital como un competidor circunstancial, en primera instancia, ya que desde su introducción en el mercado de los EE.UU. y debido al gran alcance de cobertura que tienen los satélites que proporcionan servicio a Sirius y a XM Radio, la transmisión de radio satelital ha llegado hasta partes de México y Canadá desde hace ya casi diez años.

Sin embargo, sólo en territorio canadiense esta transmisión se ha regulado y el servicio de las cadenas norteamericanas se legalizó a partir del 2005, mientras que en México, si bien en las regiones más cercanas a la frontera norte se pueden escuchar los contenidos de ambas cadenas contando con el equipo adecuado y una suscripción adquirida en los EE.UU., la calidad del sonido tiende a ser intermitente y el servicio poco atractivo, debido a que ni los satélites ni la programación están diseñados para ser difundidos en el país, por lo que la recepción de estos contenidos es meramente circunstancial y poco interesante para los radioescuchas mexicanos.

Como podemos ver, el mercado de consumo de audiovisuales en México se ha complejizado al igual que en el resto del mundo, tanto para los públicos como para los empresarios y las autoridades reguladoras.

Es en este contexto relativo a la lucha por mantener vigentes las transmisiones de AM y FM, la adopción de la radio digital y el uso de las nuevas tecnologías, que aparece la posibilidad de incursionar con un innovador sistema de radio satelital de paga en nuestro país.

El 25 de marzo de 2010, Fernando Mejía Barquera publicó en su artículo *¿Radio satelital en México?* la posibilidad de que una cadena de radiodifusión mexicana se asociara con Sirius XM para ofrecer el servicio de radio satelital de paga en nuestro país bajo los siguientes argumentos:

[...] grupo ACIR habría formado una filial llamada ACIR DARS México, S de RL de CV, con la cual se asociaría la empresa estadounidense [Sirius XM], y tendría “archivada” una autorización del gobierno mexicano para ofrecer el servicio. Según la carta de intención, ACIR DARS pagaría derechos a Sirius XM para poder prestar el servicio en México y una “opción” para comprar en el futuro acciones de la compañía mexicana.⁴⁷⁴

⁴⁷⁴ Fernando Mejía Barquera, *¿Radio Satelital en México?*, Periódico Milenio, 25 de marzo de 2010, [en línea], Dirección URL: <http://impreso.milenio.com/node/8740497> [consulta: 10 de febrero de 2011 a las 23:55 hrs.]

Sobre dicha autorización que el gobierno mexicano habría otorgado a Grupo Acir, el autor explica:

[La autorización archivada], [...] Probablemente sea la concesión otorgada a ese grupo el 30 de mayo de 1996 para prestar el servicio de televisión directa al hogar vía satélite DTH y que hasta la fecha, a más de 14 años de otorgada, no ha utilizado. Si los términos de esa concesión fueron ampliados para prestar el servicio de audio digital por satélite, podría proporcionar el DARS en México.⁴⁷⁵

Por otra parte, en la misma nota se desglosa lo siguiente con respecto al concepto en que la empresa Sirius XM tiene al mercado mexicano:

La población de México ocupa el undécimo lugar en el mundo en cuanto a número de habitantes. El setenta por ciento vive en zonas urbanas. En la ciudad de México y su zona circundante hay 20 millones de personas, lo cual la hace la más densamente poblada en el mundo. Aproximadamente un millón de nuevos coches se venden al año. Hasta junio de 2008 había registrados 21 millones 300 mil vehículos automotores circulando en las carreteras mexicanas.⁴⁷⁶

Finalmente, el autor concluye:

En la actualidad no hay una empresa constituida en los términos de la ley mexicana para prestar el servicio DARS; la filial de ACIR sería la primera. Sin embargo, las señales de Sirius XM pueden sintonizarse en México si se tiene, adquirido en Estados Unidos o mediante alguna empresa intermediaria, un receptor con esa sintonía.⁴⁷⁷

Más allá del atractivo obvio que representaría el mercado mexicano para el desarrollo económico de la radio satelital debido a la alta densidad de población y al crecimiento en la industria automotriz del país, así como las buenas intenciones con las que Grupo Acir intentaría presentar dicho sistema, existen varios factores

⁴⁷⁵ Fernando Mejía Barquera, Ibid

⁴⁷⁶ Mejía Barquera, Ibid

⁴⁷⁷ Mejía Barquera, Ibid

a tomar en consideración con respecto a la incursión de la radio satelital en México

Se deben analizar problemáticas interrelacionadas que van desde el ámbito legal, el tecnológico, el económico, la creación de contenidos atractivos para el público y cómo ofrecerlos, así como el choque cultural que la transición digital aún provoca en la sociedad y cómo se podría solucionar esto, en el afán de generar un interés real por parte del público para alentarlos a adquirir el servicio.

Una vez que se han sentado las bases del estado del arte en la industria radiofónica mexicana, analicemos la viabilidad de la incursión de la radio satelital en nuestro país, comenzando con el marco legal bajo el cual podría operar dicho sistema.

La regulación de los medios electrónicos en México tiene como fundamento la Ley Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, la “Ley”), en la que se exponen las condiciones bajo las cuales operan los sistemas de radio y televisión en nuestro país, además de someterse a las disposiciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, máximo órgano rector en lo relativo a las telecomunicaciones.

De acuerdo con lo expuesto, Grupo Acir planearía ajustar y hacer uso de la concesión que le fue otorgada para prestar el servicio de televisión directa al hogar vía satélite DTH⁴⁷⁸ en su intención de hacer negocios por medio de la radio satelital.

Si Grupo Acir o cualquier otra empresa desean implementar la radio satelital en México, deberán primero someterse a las regulaciones de la Ley y la Secretaría

⁴⁷⁸ La Transmisión Directa al Hogar (DTH) es la forma en que se conoce a los servicios de transmisión satelitales en México

antes citadas, comenzando con lo relativo al capítulo 11 de la Ley, referente a el otorgamiento de la concesión para

[...] II: Instalar, operar y explotar redes públicas de telecomunicaciones; III. Ocupar posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales asignadas al país, y explotar sus respectivas bandas de frecuencias, y IV. Explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional.⁴⁷⁹

Debido a que la opción que en un principio parece más viable para introducir la radio satelital de paga se generaría mediante una alianza con la empresa norteamericana Sirius XM, deberá tomarse en consideración lo relativo al artículo 12 de la Ley, el cual menciona que “Las concesiones a que se refiere esta Ley sólo se otorgarán a personas físicas o morales de nacionalidad mexicana. [...] La participación de la inversión extranjera, en ningún caso podrá exceder del 49 por ciento”⁴⁸⁰

Como vimos en el caso canadiense, la unión de Sirius y de XM Radio con empresas de aquél país resultó crucial para que se pudieran transmitir ambos sistemas sin caer en mayores problemas regulatorios, además de que en Canadá existió la voluntad de los empresarios por invertir en el sistema, lo cual generó una adopción sin mayores complicaciones legales que las relativas a las temáticas de los contenidos.

Por otra parte, de la misma forma que desde su introducción en los Estados Unidos, de acuerdo con el artículo 14 de la Ley, “El Gobierno Federal tendrá derecho a recibir una contraprestación económica por el otorgamiento de la concesión correspondiente”⁴⁸¹, de manera que dicho capital debería ser

⁴⁷⁹ *Ley Federal de Telecomunicaciones*, Agenda de la Comunicación 2010, Ediciones Fiscales Isef, México D.F., 2010, página 8

⁴⁸⁰ *Ley Federal de Telecomunicaciones*, Ibid

⁴⁸¹ *Ley Federal de Telecomunicaciones*, Ibid

considerado como parte del presupuesto inicial de los gastos logísticos del proyecto.

Las concesiones del espacio radioeléctrico así como las concesiones sobre las redes públicas, que serán otorgados mediante licitación pública, en el caso de las transmisiones satelitales podrán ser otorgadas hasta por 20 años y podrán ser prorrogadas hasta por plazos iguales a los originalmente establecidos a juicio de la Secretaría.

Finalmente, es conveniente transcribir los artículos 29 y 30 de la sección IV de la Ley, relativos a las concesiones para comunicación vía satélite, con la finalidad de obtener un panorama más claro de las posturas gubernamentales con respecto a la comunicación satelital:

Artículo 29. Las concesiones para ocupar y explotar posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales asignadas al país, con sus respectivas bandas de frecuencias y derechos de emisión y recepción de señales, se otorgarán mediante el procedimiento de licitación pública a que se refiere la Sección II del presente Capítulo, a cuyo efecto el Gobierno Federal podrá requerir una contraprestación económica por el otorgamiento de dichas concesiones.

Tratándose de dependencias y entidades de la administración pública federal, la Secretaría otorgará mediante asignación directa dichas posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales.

Artículo 30. La Secretaría podrá otorgar concesiones sobre los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional, siempre y cuando se tengan firmados tratados en la materia con el país de origen de la señal y dichos tratados contemplen reciprocidad para los satélites mexicanos. Estas concesiones sólo se otorgarán a personas morales constituidas conforme a las leyes mexicanas.

Asimismo, podrán operar en territorio mexicano los satélites internacionales establecidos al amparo de tratados internacionales multilaterales de los que el país sea parte.⁴⁸²

Así mismo, se tendrán que tomar en consideración las regulaciones relativas a los servicios de valor agregado (servicios de datos, Internet y telefonía) que podrían ofrecer las cadenas de radio satelital (Artículos 39-41 de la Ley), la instalación y operación de estaciones terrenas de comunicación por satélite (Artículos 52-56 de la Ley), evitar la generación de prácticas monopólicas como lo establece el Artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tomar en consideración las regulaciones relativas a los tiempos oficiales del Estado.

Como vimos en el caso de los Estados Unidos, la creación del monopolio satelital Sirius XM fue duramente criticada y las protestas por parte de diversos sectores fueron arduas, retrasando e incluso poniendo en duda el futuro de la fusión; sin embargo, la resolución que se tomó en el Congreso Norteamericano de permitir la creación de la nueva compañía, quedó como precedente para determinar que la radio satelital no sólo compite con otras cadenas que transmiten mediante ese sistema, sino que en un mercado tan complejo como lo es en la actualidad el de las NTIC, la radio satelital es sólo un competidor más.

Quizá en México veríamos un escenario similar debido a que las redes de comunicación digitales para la radiodifusión aún no son bien entendidas por el grueso de la población y la entrada de un competidor digital en solitario no se vería como un avance tecnológico y una posibilidad más para el consumo de audiovisuales, sino como la puesta en operaciones de un nuevo monopolio, ya que las cadenas de radiodifusión que no formaran parte del acuerdo con Sirius XM, seguramente apelarían ante la SCT una posible decisión favorable a la fusión de dicha empresa con alguna cadena mexicana (tal como pretende Grupo ACIR).

⁴⁸² *Ley Federal de Telecomunicaciones*, Ibid

Debemos considerar que al ser Sirius XM la única empresa en operaciones a nivel mundial que ofrece el servicio de radio satelital de paga, sería muy complicado pensar que existiera un competidor extra para hacerle frente a la oferta mediática que Sirius XM pudiera ofrecer en territorio mexicano.

De igual forma, hablando del consumo de la población con respecto a los contenidos y productos de los competidores digitales anteriormente analizados, si bien han tenido un repunte importante en los últimos años, a diferencia de los EE.UU., aún no alcanzan una cobertura tan amplia como la tiene la radiodifusión analógica y como en su momento la tendría este nuevo competidor de radio satelital, tomando en cuenta que ambos sistemas cubrirían prácticamente la totalidad del territorio nacional.

Recordemos que el acceso a Internet en México se limita a menos de la tercera parte de la población, mientras que los servicios de las redes 3G aún son costosos al igual que los dispositivos móviles en los cuales podría reproducirse la radio o consumir contenidos audiovisuales por medio de la descarga en Internet.

Por otra parte, no podemos dejar de lado que tradicionalmente México es un país en el que el poder se concentra en pocas manos, como en el caso de los monopolios (Telmex, Pemex, la Comisión Federal de Electricidad), duopolios (Televisa, TV Azteca) y grupos de poder reducidos tales como los partidos políticos.

Por este motivo, si bien la aparición de un nuevo monopolio podría parecer irrelevante ante la sociedad en general dada la estructura de poder del país, el conflicto entre particulares por el posicionamiento y la captación del mercado podría desembocar en serios problemas legales que incluso podrían traer de nuevo la discusión sobre los monopolios a la palestra de la opinión pública, situación que no convendría a diversos intereses, sobre todo a los relacionados con los grupos de medios que controlan a la radio y la televisión.

En este sentido, basta con observar la disputa legal que a principios del mes de marzo de 2011 formalizó Teléfonos de México al demandar a las televisoras Televisa y TV Azteca y diversas *cableras* ante la Comisión Federal de Competencia (CFC), acusándolas de “realizar prácticas monopólicas, colusión y exclusión, entre otras faltas a la Ley Federal de Competencia”⁴⁸³.

Grupo CARSO (entidad dueña de Teléfonos de México y la empresa de telefonía celular Telmex), inició la ofensiva legal debido a que Televisa y TV Azteca intentaron bloquear la intención de ingresar al mercado de televisión restringida del grupo propiedad de Carlos Slim mediante el sistema Telmex TV.

Inclusive, Javier Mondragón, titular de asuntos jurídicos de Telmex, no descarta que las televisoras utilicen su poder político para presionar las decisiones gubernamentales que se toman en el sector de telecomunicaciones debido a la cercanía con las fechas electorales y al poder de los medios para influir en la opinión pública⁴⁸⁴.

Como respuesta a estas acusaciones, Televisa y Tv Azteca demandaron ante la misma CFC a la empresa de telefonía móvil Telcel y a Teléfonos de México (ambas propiedad del empresario Carlos Slim) “por ejercer políticas monopólicas y fijar tarifas (telefónicas) de interconexión que impiden la competencia”⁴⁸⁵.

A raíz de esta disputa, los anuncios de Telmex y Telcel han desaparecido de los espacios publicitarios en las televisoras, incrementándose su publicidad en páginas de Internet y la utilización de banners con leyendas que acusan a Televisa y TV Azteca de prácticas monopólicas, mientras que en las televisoras se

⁴⁸³ Miriam Posada García, *Telmex vs. Televisa-Tv Azteca formalizan acusaciones mutuas*, Periódico *La Jornada*, Sección de Economía, 10 de marzo de 2011, página 30, [En línea], Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2011/03/10/index.php?section=economia&article=030n1eco>, [consulta: 2 de abril de 2011 a las 9:54 hrs.]

⁴⁸⁴ Miriam Posada García, *Ibid*

⁴⁸⁵ Miriam Posada García, *Ibid*

presentan espacios propagandísticos en los que se acusa a Telmex y Telcel de tener las tarifas telefónicas menos eficientes y más caras del mundo.

Como podemos ver, la incursión de nuevos competidores en un mercado mediático tan cerrado y con empresas tan poderosas a nivel internacional, puede resultar excesivamente complejo debido a los fuertes intereses económicos e incluso políticos que se generan tanto directa como indirectamente entre particulares.

Tras esta breve exposición, podemos concluir que en el aspecto de regulación, el caso de México es similar al que se presentó en Canadá, ya que existen las condiciones legales para que se ofrezca un sistema de radio satelital, partiendo de la idea de que en el país ya operan con regularidad servicios DTH⁴⁸⁶ aunque habrá que tener en consideración que se necesita la voluntad política de diversos actores más allá de los tres poderes de la unión para que se lleguen a los acuerdos necesarios que establezcan las bases de la legalidad para la transmisión satelital de paga en el futuro.

Abordemos ahora el aspecto tecnológico, el cual se interrelaciona directamente con el ámbito económico debido a los costos que supondría la puesta en operación del servicio satelital, ya que hemos visto que las empresas norteamericanas, aún contando con un presupuesto elevado equivalente a miles de millones de dólares, encontraron problemas para poner en órbita y mantener activa la flota de satélites que pudiera transmitir el servicio.

Hablando en términos de la posible alianza de Sirius XM con algún competidor mexicano, la opción más viable sería el lanzamiento y puesta en operaciones de un nuevo satélite o grupo de satélites que pudiera cubrir y dar servicio a la República Mexicana y no ajustar las órbitas de los satélites ya existentes para ampliar el servicio, ya que los canales que pueden ofrecer los satélites actuales de

⁴⁸⁶ Transmisión Directa al Hogar

Sirius y XM se encuentran saturados con programación en inglés y en francés para los Estados Unidos y Canadá.

Recordemos que una de las exigencias del gobierno canadiense para aprobar el ingreso de Sirius y XM Radio a su mercado fue la adición de un diez por ciento de programación en francés y mientras que en Canadá esto fue una demanda política ante todo, en México, la necesidad de transmitir contenidos en español sería una necesidad debido al bajo número de personas que dominan a plenitud el idioma inglés, por lo que la oferta de la misma programación que se ofrece en los Estados Unidos resultaría poco atractiva para el público mexicano.

De igual forma, si fuera una empresa mexicana quien de manera independiente deseara lanzar un servicio de radio satelital por suscripción en el país, debería encontrar el financiamiento para solventar los gastos que requiere la puesta en operaciones de los respectivos satélites de comunicaciones.

Lo verdaderamente interesante en este punto sería no sólo pensar en las limitantes económicas que representa la colocación de una tecnología que distribuya contenidos en el territorio mexicano, sino en las amplias posibilidades que podría representar un dispositivo con tal alcance de cobertura sobre la superficie de toda América Latina.

Recordemos que WorldSpace tenía intenciones de lanzar un satélite para cubrir el área geográfica de Centro y Sudamérica, el cual, al igual que el AsiaStar y el AfriStar lo hicieron en su momento, cubriría la mayor parte de la superficie del continente para proporcionar a la región contenidos radiofónicos de alta calidad.

El AmeriStar tenía la intención de cubrir una zona que, de ser bien gestionada, podría representar una gran posibilidad para expandir la tecnología de radio satelital, ya que mientras Estados Unidos y Canadá pudieron complementarse debido a que en ambos se habla el idioma inglés, en la mayor parte del continente

Americano, desde México hasta Argentina predomina la población hispanohablante.

No olvidemos que uno de los factores que contribuyó al fracaso del sistema comercial de WorldSpace fue la gran cantidad de barreras culturales que representaba la diversidad de lenguas que se hablan en Asia y África, lo que llevó al sistema a generar gastos no previstos en programaciones particulares para cada región, llegando a generar hasta seis opciones de programación diferentes, una para cada área específica.

De ser bien diseñada, una sola barra de programación que integre contenidos de diferentes países podría resultar atractiva para todas las regiones del continente, por lo que el número de potenciales usuarios del servicio no se limitaría a los más de 100 millones de habitantes que hay en México, sino que se expandiría exponencialmente al considerar a los posibles radioescuchas en toda América Latina, todo esto mediante la operación de un solo equipo satelital.

Incluso, de ser necesario, utilizando la tecnología de división del espectro que utilizó WorldSpace, podría ofrecerse un haz con programación que incluya contenidos en portugués para Brasil y las islas del Caribe, ampliando así aún más el mercado de la radio satelital.

La cuestión sería llegar a convenios y acuerdos con los gobiernos de todos los países Centro y Sudamericanos para no transgredir las leyes y la soberanía de cada Estado y presentar el proyecto como un sistema unificador que ofrezca una programación de calidad como alternativa para los usuarios que deseen adquirir el servicio en cualquier región del área.

En otro sentido, tanto en México como en el resto de América Latina existe una infraestructura importante de estaciones radiofónicas, por lo que la construcción o adaptación de estaciones terrenas repetidoras que complementarían el servicio

satelital, tendría problemas, más en los costos, que en logística de su construcción y operación.

Finalmente debemos mencionar el tema de los receptores, los cuales, de la misma forma que las demás tecnologías electrónicas que se exportan desde los Estados Unidos, podrían llegar a México y a los demás países latinoamericanos mediante los acuerdos de distribución que las constructoras y distribuidoras ya tienen previamente contratados en cada país.

El costo para el desarrollo de la tecnología en receptores no sería muy significativo, incluso sería casi nulo, ya que Sirius XM podría simplemente fomentar la inversión en la construcción de más equipos receptores con las constructoras y distribuidoras para ofrecerlos en Latinoamérica.

Quizá el mayor problema tecnológico que se podría presentar, pensando en la ampliación del sistema a todo el resto del continente americano, sería el uso de la banda de frecuencias S en la cual opera la radio satelital en EE.UU., ya que se debería consultar en cada país si el uso de la banda está disponible para los servicios satelitales propuestos.

Particularmente hablando de nuestro país, de la misma forma en que IBOC no interfiere con las estaciones de AM y FM, el sistema satelital implementado por Sirius XM se adaptaría perfectamente a las condiciones tecnológicas de infraestructura debido a que las bandas de operación del sistema son las mismas para EE.UU. y México.

Entramos a la discusión de un punto relevante, ya que hablando de las posibilidades tecnológicas de la radio satelital y pensando exclusivamente en su uso dentro del territorio mexicano, el sistema ofrecería la posibilidad de ampliar la variedad de contenidos en todo el país, ya que en ciertas regiones los contenidos son limitados, no sólo por cobertura, sino por decisión de los programadores,

especialmente en el interior de la República, donde las emisoras transmiten en su mayoría música popular y noticias locales.

Si bien las radiodifusoras conocen sus nichos de mercado, el presentar un sistema de radio que ofrezca una mayor variedad de contenidos podría resultar atractiva para aquellos que por circunstancias viven en determinada región o tienen que trasladarse cotidianamente a diversos lugares del país y que aprecian la posibilidad de elegir entre una mayor variedad de opciones o que buscan contenidos que normalmente no se ofrecerían en las cadenas locales de la región.

Como podemos ver, tanto en los factores legales como en los tecnológicos se encuentra íntimamente relacionado el aspecto económico, ya sea por medio del pago de contraprestaciones o con la puesta en operación de los satélites y las posibilidades que ofrecen estos para atraer al público y generar así, de entrada, un mercado que nos guíe hacia la recuperación de la inversión inicial.

Además de estos gastos iniciales, debemos considerar también la necesidad de invertir en la generación de contenidos, ya que si bien los canales de música sin locutores y sin cortes comerciales tales como los que ofrece Sirius XM o los que cualquier cadena de nuestro país podría programar sin mayores inconvenientes, podrían resultar atractivos sin que esto requiera una inversión mayor, la programación de noticias, entretenimiento y deportes que ofrece la cadena americana no será suficiente para alimentar el consumo en el mercado mexicano.

Si bien mediante una posible fusión con Sirius XM podrían ofrecerse los canales de Howard Stern, Opie & Anthony, Oprah Winfrey o algunos otros que pudieran resultar interesantes previo estudio mercadológico tales como deportes en inglés, estos serían más un valor adicional a la programación que el principal atractivo de la misma.

Así como en la televisión satelital o de cable se ofrecen canales en inglés, portugués, francés e italiano sin subtítulos, la misma opción podría ponerse a disposición de los usuarios de la radio satelital, aunque estos canales no serían el sustento de la programación, sino una opción más dentro de la barra de canales.

Para conformar la programación, como se ha mencionado, primero debería considerarse si el lanzamiento del sistema se realizaría exclusivamente en México o si desde un principio se planearía lanzar el sistema para toda Latinoamérica, para lo cual se tendrían que considerar las necesidades propias de cada región y tratar de unificar los contenidos a una barra de contenidos pensada para unificar a un público más plural.

Comercialmente hablando y atendiendo a esta pluralidad y al sentimiento de globalidad que representaría el servicio *per se*, el planteamiento inicial de la radio satelital de paga debería presentarse al potencial usuario como un símbolo de estatus, para atraer a las personas que desean demostrar su poder adquisitivo con la posibilidad de elegir entre más canales sin limitarse a la programación analógica de señal abierta.

Los usuarios se acercarían en una primera instancia a la radio satelital debido a la exclusividad de los contenidos que este sistema representa, así como a la variedad de géneros musicales y de personalidades que fueran contratadas, por lo que se debería poner un especial interés en los líderes de opinión que formarían parte del proyecto y que podrían situarse como las cabezas del sistema.

Recordemos que debido a la regulación que existe por parte de la Secretaría de Gobernación para los contenidos que salen al aire en los canales de radiodifusión abierta, algunos locutores o periodistas aún se ven en la necesidad de reservar ciertas opiniones o utilizar formas comunicativas conservadoras para no ser multados y/o mantener sus espacios televisivos o radiofónicos.

El impacto mediático que tuvo Howard Stern en EE.UU. y que se reflejó en el repunte de ventas de Sirius, podría manifestarse de igual forma en México y la radio satelital tendría la posibilidad de aprovechar acontecimientos mediáticos tales como el despido de Carmen Aristegui de MVS Radio⁴⁸⁷ para atraer a los comunicadores que deseen expresarse libremente sin temor a la censura o la autocensura y de igual forma llamar la atención de los radioescuchas que ansíen escuchar y ser partícipes de este nuevo medio bajo la bandera de la libertad de expresión.

En este sentido, desde programas con sátira y crítica política profunda hasta espacios de entretenimiento y comedia con lenguaje soez o contenidos eróticos explícitos podrían presentarse a los consumidores como una alternativa extra y un valor adicional interesante que los atraería a probar el servicio.

Además de estos contenidos exclusivos que serían la base de su oferta, podría valorarse la posibilidad de realizar alianzas con los radiodifusores para que, por medio de la radio satelital, se pudieran presentar los contenidos más importantes de las cadenas radiofónicas en un solo canal y con alta definición para todo el país.

Esto beneficiaría a los radiodifusores debido a que su programación no se limitaría a la transmisión que se realiza de manera analógica por áreas geográficas y/o políticas y traería el beneficio de que el usuario que viaja de un lugar a otro no tendría que estar buscando la señal de acuerdo a la frecuencia asignada que cambia de estado en estado.

⁴⁸⁷ El 7 de febrero de 2011 el programa radiofónico de la periodista mexicana Carmen Aristegui que se transmitía en la estación 102.5 FM fue retirado del aire por parte de la empresa MVS debido a los comentarios realizados por la citada periodista acerca del posible alcoholismo del presidente de la República Mexicana, Felipe Calderón Hinojosa (Sergio Sarmiento, Portal terra.com, 8 de febrero de 2011, Dirección URL: <http://www.terra.com.mx/noticias/articulo/1039622/MVS+confirma+que+Carmen+Aristegui+fue+despedida.htm>, [consulta: 13 de febrero de 2011 a las 16:40 hrs.]

De esta forma, un suscriptor tendrá la posibilidad de sintonizar un canal en un receptor portátil y mantener la programación del mismo de manera consistente y con una alta calidad sin cambiar de estación ni tratar de evitar interferencias aún cuando realice un viaje desde Cancún hasta Los Cabos.

A forma de ejemplo, pensemos en la estación EXA FM⁴⁸⁸, la cual transmite la misma programación por medio de la señal analógica en diversas ciudades: Acapulco en la frecuencia 99.3, San Luis Potosí en 96.9, Campeche en 100.3, Ciudad de México en 104.9, Guadalajara en 101.1, Monterrey en 97.3, etc.

Mientras que un radioescucha con un equipo analógico debería cambiar de estación y buscar la señal dependiendo del lugar en donde se encuentre, por medio de la radio satelital la empresa podría ofrecer su programación en un solo canal a todos los usuarios en el país con las ventajas de calidad y cobertura antes señaladas, lo cual hace que el usuario identifique y consuma más fácilmente los contenidos de la estación.

En nuestro país, uno de los factores por los que aún no se concreta la transición de la radio analógica a la digital es porque los radiodifusores aún no ven en la mejora de la calidad de la señal una necesidad, debido a que los radioescuchas están acostumbrados de cierta forma a las interferencias y a las repentinas fallas en la transmisión por parte de las radiodifusoras.

Por este motivo, los atractivos principales del ofrecimiento de un sistema satelital hacia el usuario deberán fundamentarse en factores de programación, tales como la diversidad de canales, la variedad de música sin cortes comerciales, la exclusividad de contenidos y la libertad de expresión, mientras que en el sentido tecnológico, la oferta se basará en la amplitud de cobertura, dejando a la calidad

⁴⁸⁸ Transmisión de Exa FM en las Ciudades de México, consultada en el portal <http://www.exafm.com/> el 13 de febrero de 2011.

de la señal como un factor adicional que complemente a las innovaciones mencionadas.

Sin embargo, debemos destacar que la radio satelital se ofrecerá como una serie de servicios adicionales a los que nos presenta la radiodifusión en varios sentidos, mejoras por las cuales el usuario tendrá que realizar un pago directo, razón por la cual aquellos que contraten el sistema, estarán concientes de las ventajas que traerá consigo dicho servicio.

Recordemos que en México actualmente la mayoría de las cadenas de medios siguen enfocando su programación a buscar mayores ratings y atraer así a los anunciantes, dejando de lado los intereses de los individuos y la calidad intrínseca de los programas.

En este sentido, la radio satelital podría aprovechar sus condiciones de libertad creativa y la vastedad de sus canales para generar contenidos cuyo valor cualitativo esté a la altura de las exigencias de un público plural, demostrando así que un programa producido de manera inteligente no tiene por qué contraponerse a la rentabilidad.

La radio satelital podría albergar programas o canales enteros de diversidad cultural, política, religiosa, sexual y tocar temas que aún en las estaciones más plurales pueden considerarse como tabú o simplemente ir en contra de su propia línea editorial.

En este sentido, debemos considerar que si bien existen las condiciones para que las empresas produzcan estos contenidos, habría que realizar estudios de mercado para saber si la sociedad está verdaderamente dispuesta a consumirlos y en qué grado.

La sociedad mexicana es culturalmente muy diversa y podrían existir radioescuchas suficientes para generar nichos de mercado en sectores sociales que aún no se exploran en la radiodifusión de señal abierta; lo que habría que analizar es si estos públicos que podrían interesarse en la diversidad de temas que ofrecería la radio satelital podrían convertirse en sectores masivos de mercado, y más aún, si los integrantes de estos sectores estarían dispuestos a invertir mediante los pagos mensuales del sistema para adquirir los contenidos.

Por otra parte, entre las ideas que se pueden rescatar del caso de WorldSpace, tomemos en cuenta la posibilidad de rentar algunos canales de la amplia gama que permitirían los satélites a grupos u organizaciones públicas o privadas para transmitir sus mensajes, lo cual traería a la empresa un ingreso económico que incluso podría cubrir gastos y atraer la atención de ciertos sectores, haciendo una labor social sin perder de vista los intereses económicos propios que sostienen en pie a la compañía.

Como ejemplo de esto, citaremos que durante el año 2007⁴⁸⁹, el ex candidato a la presidencia de la república Andrés Manuel López Obrador, adquirió 30 minutos semanales del tiempo aire del canal trece de TV Azteca para difundir sus mensajes e ideología política, sin que esto determinara la identidad o la línea política de dicha empresa. El medio de comunicación sólo vendió su espacio a alguien que pudo pagarlo y cuando el personaje en cuestión dejó de pagar, sus programas salieron del aire sin mayor contratiempo.

Tras analizar todas las aristas posibles del caso, podemos concluir que en nuestro país, si bien vivimos con una alta tasa de pobreza y las nuevas tecnologías aún buscan hacerse de un lugar en el gusto de la población, existe el mercado suficiente para introducir un sistema de radio satelital de paga.

⁴⁸⁹ s/a, *Inicia la emisión televisiva “La verdad sea dicha”*, Portal AMLO.com, México, D.F., 8 de enero de 2007, [en línea], Dirección URL: <http://www.amlo.org.mx/noticias/comunicados.html?id=55832> [consulta: 13 de febrero a las 19:49 hrs.]

Mediante una buena estrategia de producción, el desarrollo de una programación bien diseñada así como por medio de una campaña mediática consistente, se puede generar el interés que detone en la adquisición masiva del servicio por parte del público mexicano.

Hablando de la posibilidad de abrir la radio satelital a todo el continente, sólo habría que ajustar los contenidos y la campaña a los requisitos propios de la idiosincrasia de cada país y si bien esto requeriría un mayor uso del capital para diseñar estrategias para cada región, el mismo repercutiría en la generación de un mercado mucho más amplio y atractivo para los inversionistas que se interesaran en apoyar a la empresa.

Si bien (pensando en las dos posibilidades, sólo México o toda América Latina) se necesita una inversión fastuosa y puede presentarse una recuperación lenta en los primeros años de la misma forma que ocurrió en los EE.UU., la experiencia nos enseña que las finanzas de una nueva empresa de radio satelital podrían recuperarse con planes a largo plazo y establecerse en el futuro como un competidor real que se desarrolle acorde con la generación de servicios que día a día van creciendo junto con la oferta tecnológica y de contenidos mediáticos alrededor del mundo.

Sirius y XM Radio en los Estados Unidos estuvieron a punto de fracasar debido a factores imprevistos de gran relevancia, tales como la aparición de nuevos competidores digitales, la crisis financiera de 2007, la quiebra del sector automotriz encabezada por la bancarrota de General Motors y los enormes gastos que ambas compañías generaron en publicidad para atraer a más radioescuchas y evitar que sus suscriptores migraran a la competencia.

La enseñanza que nos deja el camino recorrido de la radio satelital en los Estados Unidos es que la empresa que desee introducir un sistema como tal en territorio mexicano deberá estar preparada para afrontar los retos inesperados que se

generen en el sector, aunque para cuando llegue el momento, ya se tendrán diez años de ventaja y una historia sólida que respalden las decisiones a tomar.

Por este motivo es indispensable hacer un análisis histórico del tema, ya que tradicionalmente, las tendencias tecnológicas y mediáticas que se desarrollan en los Estados Unidos han llegado a implementarse y desarrollarse en nuestro país, por lo cual, más allá de las primeras intenciones manifestadas por parte de Grupo Acir para traer la radio satelital a territorio mexicano, no sería de extrañar que tarde o temprano llegue un sistema de radio satelital a consolidarse como una nueva oferta mediática en nuestro país.

El caso de la radio satelital en Canadá nos ayuda a entender mejor el panorama que se presentaría en todos los aspectos ante una posible expansión de los contenidos de las empresas estadounidenses a nuestro territorio, mientras que la historia de WorldSpace nos hace ver las particularidades que se deben tomar en consideración para no tomar decisiones equivocadas, estableciendo desde un principio las condiciones y el camino a seguir tanto comercial como socialmente.

El análisis de los sucesos históricos nos ayuda a descifrar el pasado para entender el presente y preveer el futuro y aún cuando en los medios de comunicación electrónicos en la actualidad dicho tipo de análisis se ha subvaluado debido a la rapidez con que se generan los cambios en las tecnologías de la información y en las tendencias comunicacionales, en ocasiones es necesario hacer una pausa en el camino para establecer las condiciones que nos han llevado a vivir un presente donde la realidad comunicativa se presenta como indescifrable, pero que si miramos en su desarrollo y evolución, tiene una razón de ser.

El mercado mediático de México a través de su historia se ha manifestado como un campo de acción tradicionalmente complejo debido a los actores que desde el gobierno, el sector privado y la sociedad forman parte de él y en los últimos años

se ha complejizado aún más gracias a la rapidez con que las NTIC se han masificado a gran escala.

Aún enfocados en la elaboración de contenidos para los medios analógicos y enfrascados en el debate sobre la transición de la transmisión de radio y televisión analógica a digital, en nuestro país por momentos dejamos de lado la investigación y la práctica sobre esta nueva idea de los dispositivos multimedia y de las nuevas tendencias que alrededor del mundo se van generando con respecto a las telecomunicaciones.

Nos encontramos ante una nueva realidad de mercado, en que la posibilidad de digitalizar y hacer converger en un solo canal los contenidos de audio, imagen y texto y ponerlos a disposición del público vía Internet para consumirlos en los dispositivos de almacenamiento y reproducción digitales, determina nuevas normas de comportamiento de las audiencias, nuevas formas de comunicar los mensajes y por tanto, nuevas posibilidades para diseñar y distribuir la información, el entretenimiento y la cultura. En otras palabras, nuevas realidades comunicativas.

Como comunicólogos, es nuestro deber atender al análisis de estas nuevas realidades comunicativas, ya que las innovaciones tecnológicas no sólo representan grandes ventajas para sacar beneficios de los medios, sino que también nos enfrentan a complejos desafíos para entender el presente y el futuro de la sociedad y sus formas de comunicarse.

Si bien en México la convergencia multimedia comienza a establecerse como una realidad, diversos factores tanto políticos como económicos y sociales han frenado los procesos de transición hacia la era digital, provocando una vez más que el país se quede rezagado frente a los cambios que ya se han puesto en marcha en países vecinos e incluso con menor grado de desarrollo económico que el nuestro, por lo que no podemos darnos el lujo de quedarnos atrás.

Más aún, necesitamos conocer no sólo los problemas del país, sino analizar las nuevas tendencias que se generan a nivel mundial con respecto a la comunicación, explorar otros mercados para buscar las similitudes, adoptar sus aciertos y evitar los conflictos, previniendo las diferencias y estructurando así modelos comunicativos que resulten viables para nuestra propia realidad.

Como profesionales de la comunicación, debemos estar informados y a la vanguardia en estos temas, para que al llegar el momento, podamos alzar la voz con autoridad y conocimiento de causa y así descifrar las particularidades de las nuevas tecnologías y las realidades comunicativas que éstas generan, encontrar soluciones y aportar nuestro empeño para que las telecomunicaciones en nuestro país se realicen de la mejor manera, tanto en el ámbito técnico como en los aspectos económico, social y cultural.

La radio satelital de paga, aunque a un paso lento, se ha colocado como parte del presente de estas nuevas realidades comunicativas y parte de su éxito en el futuro podría sustentarse en su expansión hacia el resto del continente que la vio nacer, empezando por nuestro país.

Se trata de la evolución de la plataforma radiofónica al multimedio, potenciando sus capacidades a gran escala pero sin perder la esencia de la magia de la radio en su sentido más puro: una voz, una palabra o una canción que nos acompañan inmersos en el tráfico, durante una velada romántica o bajo el tenue manto de la lluvia. La radio satelital de paga, al menos hoy en día, ya es una realidad.

Conclusiones

Es una realidad que los medios de comunicación en la actualidad han sufrido una transformación coyuntural debido a la convergencia multimedia, así como a la aparición y la rápida evolución de las NTIC, que han diversificado y complejizado el mercado mediático de una manera nunca antes vista.

En particular, la implementación de los sistemas digitales en el ámbito de la radiodifusión, tales como el DAB europeo, el DMB coreano, el ISDB japonés y el IBOC americano comienza a revolucionar al mundo de la radio en general, ya que estos sistemas no sólo representan mejoras en la calidad de las ondas hertzianas y hacen más eficiente el uso del espectro radioeléctrico, sino que ofrecen la posibilidad de que la radio sea un multimedio convergente para el consumo de video, servicios de datos e incluso para que los usuarios interactúen directamente con los medios.

Aunque aún se trata de una tecnología experimental y apenas se empieza a hacer la transición del sistema de radiodifusión analógico al digital en la mayor parte del mundo, la tendencia indica que en el futuro las nuevas generaciones entenderán mejor los conceptos de la codificación del audio y la compresión de datos antes de entender la amplitud y frecuencia de la modulación de las ondas hertzianas cuando se hable de la radio.

Si vamos más allá, las generaciones de hoy en día difícilmente conciben que no puedan encontrar una estación de radio en su modalidad de Internet, de la misma forma que son pocas las empresas que desaprovechan las oportunidades que brinda la red para ofrecer un paquete de servicios adicionales atraer así a más gente como una forma de publicidad a bajo costo para adquirir y mantener la atención de los radioescuchas.

Sin embargo, al ofrecer la posibilidad de amalgamar diferentes contenidos audiovisuales en un dispositivo, la radio entra a una nueva competencia que en los últimos diez años ha crecido debido a la aparición de dispositivos de almacenamiento y reproducción digitales basados en el ordenador, la Internet y la telefonía móvil, llevando a la radiodifusión a buscar formas de mantenerse vigente ante estos nuevos competidores digitales.

La diversidad de plataformas en que puede consumirse los productos audiovisuales debido a la revolución de la informática, ha tenido tal impacto entre los competidores que la batalla por el posicionamiento ha migrado de ser una lucha de contenidos a una guerra tecnológica en la cual el diseño, el conocimiento y la adaptación de la programación a las nuevas audiencias y a las nuevas tecnologías resultan vitales para mantenerse a la par en la competencia mediática.

A pesar de esta nueva realidad comunicativa a la que nos enfrentamos, en que una persona puede programar su consumo audiovisual de acuerdo con sus necesidades gracias a las posibilidades que ofrece la Internet, no podemos dejar de lado la importancia que aún tienen las telecomunicaciones en su forma tradicional.

Los líderes de opinión y la presentación de una programación institucional aún juegan un papel importante, ya que si bien, como usuario estoy ante la posibilidad de elegir los contenidos que quiero, en la realidad social aún se necesitan voces autorizadas que catalicen los gustos de la audiencia o incluso que determinen la línea de los contenidos que determinado público debería consumir.

Por ello es que aún en el siglo XXI y tras el desarrollo que han alcanzado las nuevas tecnologías de la información, la radio y la televisión se mantienen en el centro de los medios como los líderes de las tendencias audiovisuales y quizá

hasta que no lleguen a establecerse líderes de opinión puramente virtuales, los medios tradicionales seguirán jugando un papel vital en la sociedad

En este marco de competencia se presenta la radio satelital como la evolución tecnológica más reciente en la radiodifusión, el sucesor directo de la radio digital, potenciando las innovaciones de los sistemas basados en la plataforma DAB a rangos de cobertura continental, multiplicidad de canales y calidad en la recepción, situándose como el avance más vanguardista del sistema concebido por Guillermo Marconi hace poco más de un siglo. Se trata de un sistema de radiodifusión digno de la sociedad posmoderna y las necesidades del siglo XXI.

Desde el término de la Segunda Guerra Mundial, EE.UU. se posicionó a la cabeza en las innovaciones tecnológicas, por lo que no es de extrañar que fueran ellos los precursores de la radio satelital, mostrándole al mundo entero cómo un nuevo sistema tan complejo podría posicionarse y sostenerse por medio de un modelo comercial lucrativo acorde con la filosofía neoliberal y de economía de mercado en que ellos son los máximos exponentes.

Si bien han existido factores que han puesto en riesgo a las empresas que ofrecen el servicio de radio satelital a lo largo de su breve historia en el mercado de los Estados Unidos, tales compañías se han sabido adaptar a las circunstancias y a luchar en contra de las adversidades que se les han presentado, ya que cuentan con una identidad bien definida y objetivos claros como la base de sus operaciones.

Más aún, tal fue el éxito que tuvo la radio satelital de paga durante sus primeros años que logró expandirse hacia el mercado canadiense bajo el mismo modelo puesto en operaciones en los Estados Unidos, ya que ambos sistemas económicos son acordes, aunque las diferencias en la mentalidad y las costumbres de consumo entre ambas naciones dieron como resultado una baja

tasa en la adquisición del servicio en las sucursales de las empresas americanas dentro de su vecino país del norte.

Por otra parte, la incursión en el mercado global de la empresa WorldSpace demostró un nivel de ineficacia, no sólo de la radio satelital, sino de las tecnologías de la información en general que intenten penetrar en el mercado del tercer mundo, ya que los países menos desarrollados en la economía neoliberal a nivel global, con mayores problemas políticos y sociales así como con menor cohesión social, difícilmente podrán adaptarse al marco de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, ya que sus problemas sobrepasan al consumo audiovisual.

No obstante, el caso fallido de WorldSpace y el desarrollo aún vigente de Sirius XM y sus filiales en Canadá, han sembrado las bases de un nuevo competidor que en un futuro cercano podría expandir su cobertura a mercados que aún no se han explotado y que sin duda serían de un gran atractivo para los inversionistas en esta nueva tecnología, como lo es el caso de nuestro país.

México posee las regulaciones sobre tecnología necesarias, el capital tecnológico y humano, una estructura de mercado sólida y en muchos sectores incluso la misma mentalidad de consumo que en los Estados Unidos, por lo que una posible ampliación del sistema de radio satelital en su versión del modelo norteamericano sería una buena apuesta, bajo las reservas de pensar en que representaría una recuperación económica y obtención de ganancias a largo plazo.

Un factor extra a considerar es que el público mexicano, sobre todo en las clases medias-altas, aún cuando tarda en asimilar las nuevas tendencias tecnológicas en lo relativo a las comunicaciones, en muchos casos terminan adoptándolas sin importar que el costo pueda ser muy elevado; tomemos en cuenta que en el paisaje ciudadano se pueden observar casas con techos de

lámina en los que se posan antenas de televisión satelital y que aún las personas de condición más humilde no están exentas de hacerse de un teléfono celular.

Sin embargo, factores en contra tales como la falta de inversionistas emprendedores que arriesguen su capital en una apuesta a largo plazo, la carencia de una cultura de implementación y consumo de nuevas tecnologías, la poca voluntad por parte de las autoridades gubernamentales en pro del desarrollo tecnológico y social, así como la carencia de estudios de mercado relativos a la radio de paga que fundamenten su viabilidad debido a la inexistencia actual del mismo, provocan que la radio satelital aún no encuentre su primer reflejo en nuestro país.

Es posible que las condiciones para implementar un sistema de radiodifusión vía satelital no se presenten en el corto plazo a pesar de que se cuente con el mercado potencial y que en el papel estén dadas las condiciones, ya que los conflictos de intereses que se generan en los diversos sectores de la sociedad dan como resultado una falta de acuerdos que en nuestro país tradicionalmente jamás hemos podido conciliar.

Pese a estos evidentes factores en contra, de concretarse los acuerdos necesarios, así como hace diez años se consideraba de altos recursos a una persona que caminaba por la calle con un teléfono celular y que debido a la popularización de los dispositivos en la actualidad es normal ver a la mayoría de las personas haciendo gala de dichos aparatos, es posible que en el futuro sea común prender el auto estéreo y sintonizar a Howard Stern mientras viajamos de la Ciudad de México a Guadalajara en cualquier tarde de verano.

En tan sólo diez años el mundo de las telecomunicaciones ha cambiado radicalmente a como lo conocíamos en el siglo pasado y en la actualidad, día

con día el ámbito de los medios de comunicación sigue moviéndose a una velocidad vertiginosa a la cual los comunicólogos nos tenemos que adaptar.

Finalmente, es nuestro deber como profesionales de los medios mantenernos actualizados y a la vanguardia de los desarrollos tecnológicos, para que las nuevas ideas y la transición hacia las nuevas tecnologías de la información que conocemos y las que estamos aún por conocer se disemine en la sociedad de la mejor manera.

Sólo mediante esta constante actualización podremos sacar provecho de las ventajas que nos regala la ciencia, no sólo económicamente, sino fomentando a la propia evolución de la sociedad a partir del entendimiento de los nuevos modelos comunicativos y de su implementación dentro de nuestros nuevos marcos de realidad.

Fuentes de consulta bibliográficas

- 1 Bauer, Johannes M., Sook Ha, Im y Saugstrup, Dan, *Televisión Móvil, Desafíos del diseño de un servicio avanzado*, Mesa Redonda sobre Movilidad Global en Los Ángeles, 1º de junio de 2007, [En línea], Dirección URL: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol20/iss1/39/> consultado en diciembre de 2010.
- 2 Cabero, Julio, *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*, Granada, Grupo Editorial Universitario, España, 2008, [en línea], Dirección URL: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/75.pdf>, consultado en febrero de 2011.
- 3 Cadena Ramírez, Christian y Tacuri Guevara, Darío, TESIS: *Estudio comparativo de los aspectos técnicos de los estándares de radiodifusión digital terrestre IBOC (In-band-on-channel), DAB (Digital Audio Broadcasting), ISBD-TSB (Japan's Digital Radio Broadcasting) y DRM (Digital Radio Mondiale) a considerarse, para su posible implementación en el país*, Escuela Politécnica Nacional-Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ecuador, 2009, [en línea], Dirección URL: <http://biece.epn.edu.ec:8180/dspace/handle/123456789/1430>, consultado en enero de 2011.
- 4 Cebrián Herreros, Mariano, *La radio en la convergencia multimedia*, Editorial Gedisa, Barcelona, 2001.
- 5 Cebrián Herreros, Mariano, *Modelos de radio, desarrollos e innovaciones*, Editorial Fragua, Madrid, 2007 .
- 6 De Anda y Ramos, Francisco, *La radio, el despertar del gigante*, Editorial Trillas, México, 1997.
- 7 Kamalipour y Rampal, *Medios, sexo, violencia y drogas en la aldea global*, Rowman y Littlefield editores, Inglaterra, 2001, página 105, [en línea], Dirección URL: <http://books.google.com/books?printsec=frontcover&vid=ISBN0742500608&vid=ISBN0742500616&vid=ISBN0742500616&vid=ISBN0742500608&vid=LCCN2001019882#v=onepage&q&f=false>, consultado en febrero de 2011.
- 8 *Ley Federal de Telecomunicaciones*, Agenda de la Comunicación 2010, Ediciones Fiscales Isef, México D.F., 2010.
- 9 Maldonado Reynoso, Norma Patricia, Tesis Doctoral, *La transmisión radiofónica digital: perspectivas mundiales y el caso mexicano*, UNAM, FCPyS, México, 2007.
- 10 Marshall, Dave, *MUSE – HDTV de Japón*, Universidad de Cardiff-Escuela de Cardiff de Ciencias de la Computación e Informática-Página Principal de Dave Marshall-Publicaciones, 5 de noviembre de 1999, [En línea], Dirección URL: http://www.cs.cf.ac.uk/Dave/MM/OLD_BSC/node382.html, consultado en enero de 2011.
- 11 Moon, Eric, *Introducción del DMB en Corea*, Proyecto Individual para la Comunidad Sloan, London Business School, Londres, 2006, [en línea], Dirección URL: <http://ericmoon.googlepages.com/IntroductionofDMBinKorea.pdf>, consultado en diciembre de 2010.

- 12 Muñoz, Niko y Renart, Luis G., *¿Pagarías por oír la radio? 10 millones de americanos ya lo hacen*, IESE Business School, Universidad de Navarra, Barcelona, España, 2006, [en línea], Dirección URL: www.iese.edu/research/pdfs/OP-06-08.pdf, consultado en febrero de 2011.
- 13 Neri Vela, Rodolfo, *Comunicaciones por satélite*, Editorial Thomson, México, D.F., 2003.
- 14 Ploman, Edward W., *Satélites de Comunicación, inicio de una nueva era*, Ediciones G. Gili, S.A., México, D.F., 1985.
- 15 Rivera Sánchez, Kleber Fabricio, *Estudio de los componentes de un receptor híbrido para el estándar IBOC en la banda de FM*, Tesis, Ecuador, Noviembre 2010, [en línea], Dirección URL: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2585/1/CD-3272.pdf>, consultado en enero de 2011.
- 16 Rodero Antón, Emma, *La radio en Internet: El reclamo de un nuevo producto radiofónico diseñado para la red*, Página del Tercer Congreso Nacional de Periodismo Digital, [sin fecha], [en línea], Dirección URL: http://cuarto.congresoperiodismo.com/comunicaciones/rodero_comunica.doc, consultado en enero de 2011.
- 17 s/a, *Actualización de Radiodifusión Global DAB/DAB+/DMB*, Página oficial World DMR, Septiembre de 2010, [en línea], Dirección URL: http://www.worlddab.org/rsc_brochure/lowres/12/rsc_brochure_lowres_20100910.pdf, consultado en febrero de 2011.
- 18 Shim, J.P., Shin, Seungjae y B. H. Weiss, Martin, *Radiodifusión Multimedia Digital: Normas, Competencia y Regulaciones en Corea del Sur, Diario de Teoría y aplicación de la tecnología de la información*, [en línea], Dirección URL: <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1065&context=jitta>, consultado en diciembre de 2010.
- 19 Shin, Seungjae, *Análisis de mercado de la Radiodifusión Multimedia Digital*, [En línea], Dirección URL: <http://telecom.section.informs.org/conference06/16517.pdf>, consultado en diciembre de 2010.
- 20 Villarreal, Sonia, *Introducción a la Computación*, Editorial McGraw Hill, México, D.F., 1999.

Fuentes de consulta en páginas Web

- 1 Sitio Corporativo de la Radiodifusora Pública Nacional de Canadá *CBC/Radio-Canada* <http://www.cbc.radio-canada.ca/>, consultado en febrero de 2011.
- 2 Sitio de aficionados de *la Comunidad de Radio XM en Canadá* <http://www.xm411.ca/>, consultado en febrero de 2011.
- 3 Sitio de consulta en red *Galeón* <http://www.galeon.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 4 Sitio de consulta *Mapas del Mundo* <http://www.mapsofworld.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 5 Sitio de difusión del *Instituto Tecnológico de Massachusetts* <http://web.mit.edu/invent/>, consultado en febrero de 2011.
- 6 Sitio de información financiera <http://www.referenceforbusiness.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 7 Sitio de información de la Radiodifusora Pública Nacional de Canadá *CBC/Radio-Canada* <http://www.cbc.ca/>, consultado en febrero de 2011.
- 8 Sitio de información del *Grupo Gerson Lehman* <http://www.glgroup.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 9 Sitio de información en telecomunicaciones <http://telecom.section.informs.org/>, consultado en febrero de 2011.
- 10 Sitio de información financiera *All Business* <http://www.allbusiness.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 11 Sitio de información financiera *Deep Market* <http://www.deepmarket.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 12 Sitio de información *Franja Publicaciones* <http://www.franjapublicaciones.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 13 Sitio de información histórica sobre tecnología *Broadcasting History* <http://www.broadcasting-history.ca/>, consultado en febrero de 2011.
- 14 Sitio de información internacional *Deutsche Welle* <http://www.dw-world.de/>, consultado en febrero de 2011.
- 15 Sitio de información *Seeking Alpha* <http://seekingalpha.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 16 Sitio de información sobre música y radio <http://www.allaccess.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 17 Sitio de información *Terra* <http://www.terra.com.mx/>, consultado en febrero de 2011.

- 18 Sitio de información *Vivir México* <http://vivirmexico.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 19 Sitio de la agencia de noticias *Reuters* <http://www.reuters.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 20 Sitio de la agencia de noticias *Reuters* <http://www.reuters.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 21 Sitio de la *Asociación de Consumidores de Electrónicos* <http://www.ce.org/> , consultado en febrero de 2011.
- 22 Sitio de la *Asociación para Sistemas de la Información* <http://aisel.aisnet.org/>, consultado en febrero de 2011.
- 23 Sitio de la *Biblioteca de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador* <http://biee.epn.edu.ec/>, consultado en febrero de 2011.
- 24 Sitio de la *Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos* <http://www.americaslibrary.gov/>, consultado en febrero de 2011.
- 25 Sitio de la *Biblioteca virtual de Google* <http://books.google.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 26 Sitio de la *Comisión Federal de Comunicaciones* <http://www.fcc.gov/>, consultado en febrero de 2011.
- 27 Sitio de la *Comisión Nacional de Telecomunicaciones de Paraguay* www.conatel.gov.py/, consultado en febrero de 2011.
- 28 Sitio de la *Dirección General de Compilación y consulta del Orden Jurídico Nacional* <http://www.ordenjuridico.gob.mx/>, consultado en febrero de 2011.
- 29 Sitio de la enciclopedia digital en inglés *Encyclopedia.com* <http://www.encyclopedia.com/> , consultado en febrero de 2011.
- 30 Sitio de la *Enciclopedia Jurídica de la Unión Postal Universal de las Naciones Unidas* <http://www.encyclopedia-juridica.biz14.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 31 Sitio de la *Escuela de Cardiff de Ciencia en Computación e Informática* <http://www.cs.cf.ac.uk/>, consultado en febrero de 2011.
- 32 Sitio de la *Escuela de Leyes de la Universidad Cornell* <http://www.lawschool.cornell.edu/> consultado en febrero de 2011.
- 33 Sitio de la *Escuela de Negocios de la Universidad de Navarra* www.iese.edu/, consultado en febrero de 2011.
- 34 Sitio de la *Ley de Competencia de China* <http://www.competitionlaw.cn/> , consultado en febrero de 2011.

- 35 Sitio de la *Organización del Grupo de Avances DMB Internacionales* <http://www.theidag.org/>, consultado en febrero de 2011.
- 36 Sitio de la revista de tecnología *Radio Magazine Online* <http://radiomagonline.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 37 Sitio de la revista *Etcétera* <http://www.etcetera.com.mx/>, consultado en febrero de 2011.
- 38 Sitio de la revista financiera de India *Money Life* <http://www.moneylife.in/> , consultado en febrero de 2011.
- 39 Sitio de la revista *Fortuna* <http://www.revistafortuna.com.mx/>
- 40 Sitio de la Revista *Política Digital* <http://www.politicadigital.com.mx/>, consultado en febrero de 2011.
- 41 Sitio de noticias de la *BBC* de Londres <http://www.bbc.co.uk/>, consultado en febrero de 2011.
- 42 Sitio de noticias financieras *Bloomberg* <http://www.bloomberg.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 43 Sitio de propaganda política <http://www.amlo.org.mx/>, consultado en febrero de 2011.
- 44 Sitio de publicaciones de ciencias sociales *Observatorio para la Sibersociedad* <http://www.cibersociedad.net/>, consultado en febrero de 2011.
- 45 Sitio de publicaciones en red *Hartford* <http://www.hartford-hwp.com/> , consultado en febrero de 2011.
- 46 Sitio de publicaciones Web *Hub Pages* <http://hubpages.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 47 Sitio de *recopilación de apuntes de ingeniería electrónica* <http://www.pardell.es/>, consultado en febrero de 2011.
- 48 Sitio del *Departamento de Economía Digital comunicaciones y Banda Ancha* <http://www.dbcde.gov.au/>, consultado en febrero de 2011.
- 49 Sitio del diario de comunicación espacial en línea <http://spacejournal.ohio.edu/>, consultado en febrero de 2011.
- 50 Sitio del Grupo de Expertos en Radiodifusión Digital *DiBEG* <http://www.dibeg.org/> , consultado en febrero de 2011.
- 51 Sitio del *Grupo de Tecnología Educativa* <http://tecnologiaedu.us.es>, consultado en febrero de 2011.
- 52 Sitio del Museo Metropolitano de Artes de Nueva York <http://www.metmuseum.org/>, consultado en febrero de 2011.

- 53 Sitio del periódico *Denver Business Journal*, <http://www.bizjournals.com/denver/>, consultado en febrero de 2011.
- 54 Sitio del periódico *Diario de Comercio en la Industria y Servicios de Brasil* <http://www.dci.com.br/>, consultado en febrero de 2011.
- 55 Sitio del periódico *El Economista* <http://eleconomista.com.mx/>, consultado en febrero de 2011.
- 56 Sitio del periódico *El Universal* de México <http://www.eluniversal.com.mx/>, consultado en febrero de 2011.
- 57 Sitio del periódico *Milenio* de México <http://www.milenio.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 58 Sitio del periódico *New York Times* <http://www.nytimes.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 59 Sitio del periódico *Washington Post* <http://www.washingtonpost.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 60 Sitio del periódico *Korea Times* <http://www.koreatimes.co.kr/>, consultado en febrero de 2011.
- 61 Sitio especializado en tecnología *ALT1040* <http://alt1040.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 62 Sitio especializado en tecnología *Así funciona* <http://www.asifunciona.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 63 Sitio especializado en tecnología con enfoque en celulares <http://celulares.cr/>, consultado en febrero de 2011.
- 64 Sitio especializado en tecnología con enfoque en la telefonía celular <http://www.info4cellphones.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 65 Sitio especializado en tecnología de la radiodifusión digital <http://www.digitalradiotech.co.uk/>, consultado en febrero de 2011.
- 66 Sitio especializado en tecnología de medios digitales <http://www.wh-ds.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 67 Sitio especializado en tecnología digital *Arqhys* <http://www.arqhys.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 68 Sitio especializado en tecnología digital *Informática Hoy* <http://www.informatica-hoy.com.ar/>, consultado en febrero de 2011.
- 69 Sitio especializado en tecnología digital *Más Adelante* <http://www.masadelante.com/>, consultado en febrero de 2011.

- 70 Sitio especializado en tecnología digital *TDT* de Chile <http://www.chilettd.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 71 Sitio especializado en tecnología *E-How* <http://www.ehow.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 72 Sitio especializado en tecnología en computación *Lap Top Mag* <http://www.laptopmag.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 73 Sitio especializado en tecnología *Engadget* <http://www.engadget.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 74 Sitio especializado en tecnología *Engineering Radio* <http://www.engineeringradio.us/>, consultado en febrero de 2011.
- 75 Sitio especializado en tecnología *First Sounds* <http://www.firstsounds.org/>, consultado en febrero de 2011.
- 76 Sitio especializado en tecnología *Funding Universe* <http://www.fundinguniverse.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 77 Sitio especializado en tecnología *HD Radios* <http://www.hdradios.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 78 Sitio especializado en tecnología *How Stuff Works* <http://www.howstuffworks.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 79 Sitio especializado en tecnología *Mac Life* <http://www.maclife.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 80 Sitio especializado en tecnología *Mac World* <http://www.macworld.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 81 Sitio especializado en tecnología *MP3 News Wire* <http://www.mp3newswire.net/>, consultado en febrero de 2011.
- 82 Sitio especializado en tecnología *Orbitcast* <http://www.orbitcast.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 83 Sitio especializado en tecnología *PC Doctor* <http://www.pcdoctor.com.mx/>, consultado en febrero de 2011.
- 84 Sitio especializado en tecnología *Radio Survivor* <http://www.radiosurvivor.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 85 Sitio especializado en tecnología *Radio World* <http://www.radioworld.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 86 Sitio especializado en tecnología radiofónica <http://surround.fm/>, consultado en febrero de 2011.

- 87 Sitio especializado en tecnología *Satellite Guys* <http://www.satelliteguys.us/>, consultado en febrero de 2011.
- 88 Sitio especializado en tecnología *Satellite Radio Playground* <http://satelliteradioplayground.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 89 Sitio especializado en tecnología *Satellite Today* <http://www.satellitetoday.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 90 Sitio especializado en tecnología *Sky Rocket* <http://www.skyrocket.de/>, consultado en febrero de 2011.
- 91 Sitio especializado en tecnología sobre podcasting <http://podcastellano.es/>, consultado en febrero de 2011.
- 92 Sitio especializado en tecnología sobre telefonía celular <http://www.celularis.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 93 Sitio especializado en tecnología *Space Ref* <http://www.spaceref.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 94 Sitio especializado en tecnología *Systems Hootouts* <http://www.systemshootouts.org/>, consultado en febrero de 2011.
- 95 Sitio especializado en tecnología *Telecom ABC* <http://www.telecomabc.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 96 Sitio especializado en tecnología *Wise Geek* <http://www.wisegeek.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 97 Sitio especializado en tecnología y medios sociales *My Digital Life* <http://www.mydigitallife.co.za/>, consultado en febrero de 2011.
- 98 Sitio oficial de la cadena digital de noticias *MSNBC* <http://www.msnbc.msn.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 99 Sitio oficial de la *Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión* de México <http://www.cirt.com.mx/>, consultado en febrero de 2011.
- 100 Sitio oficial de la *Comisión de Telecomunicaciones para Radio y Televisión de Canadá* <http://www.crtc.gc.ca/>, consultado en febrero de 2011.
- 101 Sitio oficial de la *Corporación de Radiodifusión de Japón (NHK)* <http://www.nhk.or.jp/>, consultado en febrero de 2011.
- 102 Sitio oficial de la empresa *Apple* <http://www.apple.com/mx/>, consultado en febrero de 2011.
- 103 Sitio oficial de la empresa *iBiquity* <http://www.ibiquity.com/>, consultado en febrero de 2011.

- 104 Sitio oficial de la empresa *Sirius XM* <http://www.siriusxm.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 105 Sitio oficial de la empresa *WorldSpace* <http://www.worldspace.com/>, consultado en marzo de 2010.
- 106 Sitio oficial de la radiodifusora *EXA FM* <http://www.exafm.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 107 Sitio oficial de la *Unión Internacional de Telecomunicaciones* <http://www.itu.int/>, consultado en febrero de 2011.
- 108 Sitio oficial de *Sirius Canada Radio* <http://www.sirius.ca/>, consultado en febrero de 2011.
- 109 Sitio oficial de *XM Canada Radio* <http://www.xmradio.ca/>, consultado en febrero de 2011.
- 110 Sitio oficial del canal de videos musicales *MTV* <http://www.mtv.com/>, consultado en febrero de 2011.
- 111 Sitio oficial del *Consortio Digital Radio Mondiale* <http://www.drm.org/>, consultado en febrero de 2011.
- 112 Sitio oficial del *Foro Mundial DMB* <http://www.worlddab.org/>, consultado en febrero de 2011.
- 113 Sitio oficial del *Proyecto Eureka* <http://www.eurekanetwork.org/>, consultado en febrero de 2011.
- 114 Sitio Web de consulta <http://www.about.com/>, consultado en febrero de 2011.