

00466 1

17



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA RADIO EN  
MÉXICO Y SUS IMPLICACIONES EN LA  
COMUNICACIÓN

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

P R E S E N T A :

GABRIEL SOSA PLATA



ASESORA: DRA. DELIA CROVI DRUETTA

MÉXICO, D.F., JUNIO DE 2003



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.

## CONTENIDO

Introducción .....	3
I. Antecedentes: radio analógica y comunicación unidireccional .....	10
A) Características tecnológicas de transmisión .....	10
1. Amplitud Modulada: de la innovación a la dependencia .....	10
2. Frecuencia Modulada: de la indiferencia al éxito .....	23
3. La estereofonía .....	31
B) Características tecnológicas de la producción .....	34
1. Sistemas de grabación .....	34
2. Enlaces y controles remotos .....	40
C) Los lenguajes y el consumo de la radio analógica .....	45
1. La recepción y la retroalimentación .....	45
2. De las radios familiares a las radios individuales, y de las radios fijas a las radios móviles .....	51
II. Situación actual: radio, digitalización y comunicación interactiva .....	56
A) La influencia de las telemática .....	72
1. Del teléfono al satélite .....	72
2. Los servicios agregados en estaciones de FM y utilización de subportadoras .....	82
3. Internet .....	87
B) La llegada de la computadora y las nuevas formas de producción .....	94
C) La radiodifusión sonora digital o DAB .....	98
1. Las recomendaciones de la UIT .....	98
2. El proyecto europeo Eureka 147 .....	102
3. Los sistemas IBOC y de DRM .....	108
4. Radio directa por satélite .....	118
5. La indefinición mexicana .....	141
D) Los sistemas restringidos y de paga .....	159
1. Audio por microondas .....	160
2. Audio por cable .....	167
3. Audio por satélite .....	169
E) La nueva comunicación radiofónica .....	173
1. De la unidireccionalidad a la interactividad .....	173
2. De lo local a lo global .....	179
Conclusiones .....	183
Fuentes .....	189

## Introducción

Es indudable la importancia de las nuevas tecnologías de la información y el entretenimiento en las sociedades actuales, principalmente las urbanas. Estos instrumentos se han insertado de tal forma en la vida moderna que hoy día tenemos una noción del mundo, del tiempo y del espacio totalmente diferente a la de nuestros antecesores.

Telefonía celular, televisión interactiva y de alta definición, radiolocalizadores, discos compactos, juegos interactivos, satélites de transmisión directa, fibra óptica, internet, videoconferencias, son ya parte de la cotidianeidad de millones de seres humanos que, bajo el ritmo que marca esta revolución tecnológica, han ido modificando sus formas de relación social y política, sus costumbres, hábitos y modalidades culturales y, evidentemente, la manera de comunicarse.

La vertiginosidad de estos fenómenos —afirma Enrique González— crea un contexto cultural muy distinto al de hace una década, con otros gustos, percepciones y hábitos, nacidos de una novísima semiótica de imágenes y sonidos, ideas nuevas y efectos especiales, capaces de suplantar la realidad.<sup>1</sup>

Esta incidencia de las nuevas tecnologías en la sociedad es un tema que ha preocupado, en los últimos años, a los investigadores de la comunicación. En el caso de México, de acuerdo con datos de la Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación (AMIC), dicho tópico se encontraba entre las cinco principales líneas de investigación, junto con la comunicación política, los estudios sobre periodismo y medios en general. En sexto lugar estaban las investigaciones acerca de comunicación y género, así como los de televisión. Le seguían, en octavo lugar, comunicación organizacional y radio, y publicidad y teorías de la comunicación, en octavo y noveno lugares respectivamente, y finalmente estudios de recepción empatados con investigaciones referentes a cuestiones metodológicas.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Enrique González-Manot, "Desafíos tecnológicos de la comunicación", en *Telos* núm. 47, septiembre-noviembre de 1996, pp. 111-112.

<sup>2</sup> Cecilia Rodríguez Dorantes, Hortencia Raymundo e Imelda Pantoja, "¿Quiénes integramos AMIC?", en *Revista Mexicana de Comunicación* núm. 54, mayo-junio de 1998, p. 27.

Las aportaciones teóricas y metodológicas de los investigadores mexicanos han sido importantes porque nos han permitido vislumbrar, de una manera general, la situación actual de estas tecnologías en nuestro país y plantear escenarios sobre sus repercusiones sociales, culturales y económicas. Sin embargo, una parte significativa de estos estudios se han centrado en tecnologías muy específicas como la telefonía, los satélites, la televisión en sus distintas modalidades y la red internet, o bien desde una perspectiva general, y se han alejado de otros medios igualmente importantes como la radio. También, como asegura Carmen Gómez Mont, son pocas las referencias que se hacen a temas que atañen en forma más directa a las mismas nuevas tecnologías: "el determinismo tecnológico ante el objeto de estudio, la creación de un nuevo sistema de información y comunicación --la convergencia tecnológica--, las profesiones que derivan de ese sistema, los lenguajes digitales y los nuevos usos que derivan de tales universos".<sup>3</sup>

Ante este panorama, consideré pertinente hacer mi aportación en un tema que hasta ahora en México sólo se había abordado en ponencias, artículos periodísticos y ensayos cortos: la radio y su desarrollo tecnológico. ¿Por qué la radio? Por diversas razones. Una de ellas es que no podemos ignorar que hoy día la radio continúa siendo un medio de enorme penetración en nuestro país. En prácticamente todos los hogares de México existe al menos un receptor de radio abierta y su cobertura; en la banda de AM abarca al 99 por ciento de la población en toda la República Mexicana. Asimismo, con la existencia de más de mil 400 emisoras<sup>4</sup>, es fuente de sostenimiento para miles de familias, impulsora del desarrollo económico local a través de la difusión de publicidad comercial y tiene una importante influencia social y cultural.

---

<sup>3</sup> Carmen Gómez Mont, "Experiencias y desafíos de las nuevas tecnologías de información", en *Revista Mexicana de Comunicación* núm. 54, mayo-junio de 1998, p. 34.

<sup>4</sup> De acuerdo con las estadísticas que tiene disponibles la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), hasta el año 2000 había mil 449 estaciones de radio en las bandas de AM y FM, pero los listados que ofrece de sus concesionarios y permisionarios actuales no suma lo mismo, ya que ahí aparecen mil 457. Por su parte, la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión (CIRT) informa que son mil 337. Cfr. <http://www.sct.gob.mx> y <http://www.cirt.com.mx>

## RADIO EN MÉXICO

	AM CONC.	FM CONC.	AM PERM.	FM PERM.	TOTAL
<b>SCT</b>	759	390	96	212	1457
<b>CIRT</b>	758	384	94	101	1337

Una segunda razón es que, a diferencia de lo que se piensa, este medio de comunicación está teniendo una transformación tecnológica muy importante; tanto en sus procesos de producción, como en la transmisión y recepción, está viviendo una nueva etapa en su desarrollo tecnológico, tan relevante como lo fue su propio nacimiento.

Los 80 --dice Delia Crovi-- (han traído) una tercera ola de cambios para la radio. Por fortuna, como ocurrió frente a la prensa primero y a la televisión después, la radio sale fortalecida, enriqueciéndose como medio y alcanzando una mayor identidad acerca de su misión en la sociedad de fines de siglo. Esta tercera ola se origina en la digitalización, fenómeno tecnológico que ha repercutido hasta ahora más en su producción que en la recepción, ya que estos sistemas han quedado un tanto alejados respecto de los cambios que vive la emisión radiofónica.<sup>5</sup>

Es evidente que esta tercera ola está generando cambios no sólo en la propia tecnología utilizada por la radio, sino también en muchos otros aspectos como la estructura de la propiedad del medio, en la oferta de información y entretenimiento dentro de las llamadas industrias culturales, y en el uso que se le ha dado para establecer una comunicación a distancia. Por supuesto, esto no sólo se presenta en los países con mayor desarrollo económico, sino también en las llamadas economías emergentes, como México.

El nacimiento de la radiodifusión sonora digital, la explotación de los canales agregados en las estaciones de frecuencia modulada, la utilización del satélite para llevar a grandes distancias una señal de radio o bien para enviar una señal de radio directamente al automovilista en todo tiempo y en cualquier lugar, así como el uso de internet para tener un canal más de difusión, ha modificado la manera como

---

<sup>5</sup> Delia Crovi Druetta, "La tercera ola de la radio", ponencia presentada durante el ciclo de teleconferencias que se organizó en el marco de la Segunda Biental Latinoamericana de Radio en la Ciudad de México el 12 de mayo de 1998.

concebimos y usamos a la radio en varios ámbitos: 1) con las tecnologías aplicadas recientemente a la radio podemos pasar de una comunicación unidireccional a una comunicación bidireccional e interactiva en este medio; 2) gracias a los nuevos procedimientos de transmisión, en la radio se está generando --tal como está sucediendo con la televisión-- una transformación de lo local y lo global, y 3) la radio se convierte en un medio cada vez más individualizado y menos colectivo, en un doble sentido: tanto en la recepción como en la elección de una programación previamente seleccionada.

Independientemente de este tipo de repercusiones --que expongo de manera general-- consideré necesario y útil reunir en el presente trabajo una descripción lo más amplia posible de las nuevas tecnologías de la radio y su incidencia en México, y de la forma en cómo se presentó esta evolución tecnológica en nuestro país, procurando abarcar las tres fases de la comunicación a través de la radio: la producción (emisor), la transmisión (medio), la recepción y retroalimentación de los mensajes (receptor y *feed back*). Por eso, esta tesis está dividida en dos grandes apartados: una histórica, relativa a la radio analógica y sus implicaciones en la realización y recepción radiofónica; y otra ubicada sobre todo en el contexto actual, ya con las tecnologías digitales incorporadas a la radio.

En el primer capítulo, que abarca de 1921, año en que nació formalmente la radio mexicana hasta 1985, año en que fue lanzado el primer satélite de comunicaciones de México, hago una descripción sobre el desarrollo y las características de la radio en AM y FM, y de los cambios tecnológicos más notables que tuvieron estos sistemas en nuestro país. Particularmente interesante es la transición de una autosuficiencia tecnológica, que se tuvo en los primeros años de la radio --gracias al ingenio y capacidad de ingenieros y técnicos mexicanos-- a una dependencia plena en este campo, varias décadas después. También describo los difíciles inicios de la radio en la banda de FM y las estrategias para su crecimiento, la importancia de los controles remotos y el uso de la telefonía para los enlaces entre estaciones, la llegada de los

primeros sistemas de grabación y las consecuencias que tuvo en la producción y en los contenidos de la radio.

En el segundo capítulo, que podemos ubicar desde 1985 hasta fines del 2002, presento un diagnóstico de la manera como la aparición de otras tecnologías de información y entretenimiento afectaron a la radio en sus audiencias y presupuestos publicitarios, así como de las acciones que tomaron principalmente los empresarios de la industria de la radiodifusión para sacar adelante a sus empresas frente a los nuevos y fuertes competidores. El cambio de formato en estaciones de radio, la compra-venta de emisoras y las fusiones estratégicas con otras empresas radiofónicas --lo que ha dado pie a la creación de grupos cada vez más oligopólicos-- son, como veremos, dos de las estrategias básicas impulsadas por los radiodifusores para recuperar a sus públicos y anunciantes. Pero también está, evidentemente, el factor tecnológico, en el que traté de ser lo más exhaustivo posible. Por ello, el recorrido abarca la llegada e impacto a la radio mexicana de la telefonía celular, del satélite, de la explotación de los servicios agregados a las estaciones de FM, de la computadora y los sistemas informáticos y, por supuesto, de internet. Posteriormente dedico un apartado a los antecedentes y situación actual de la radiodifusión sonora digital en sus modalidades terrestre y satelital, tanto en el mundo como en México. Sin duda, digna de análisis ha sido la posición del gobierno mexicano hacia estos desarrollos tecnológicos, lo que ha derivado en un aprovechamiento, hasta ahora, muy parcial y limitado de las tecnologías emergentes en la radio.

Como vemos, este trabajo no tiene, salvo en algunas partes muy breves, una reflexión teórica, ni se sustenta en alguna de las corrientes teórico-metodológicas tradicionales. Se trata de un trabajo de recopilación y sistematización de información, sobre todo a partir de las tecnologías de información y comunicación (TIC), y en particular de la situación de la radio en México. Una interpretación teórica mucho más profunda podría darle continuidad al tema elegido, pero por ahora sólo se presenta, la parte "dura", el soporte de información y datos.

Es importante agregar que una buena cantidad de datos, planteamientos, entrevistas y documentos citados en este trabajo, son en realidad producto de varios años de actividad periodística para diversos medios impresos (*Radio World América Latina, Revista Mexicana de Comunicación, El Financiero* y *El Nacional*), en los que he seguido de cerca la evolución de la radio digital en México: desde la ocasión en que tuve la valiosa oportunidad de conocer personalmente a Fernando Mejía Barquera y trabajar con él un amplio artículo sobre el tema que sería publicado en la ya desaparecida revista *Intermedios* en 1992 (y que al parecer es considerado el primer trabajo sobre la radiodifusión sonora digital o DAB en el país) hasta ahora que no he dejado de escribir sobre las nuevas tecnologías en radio. Este trabajo reúne, en consecuencia, varios años de investigación, en la que la información obtenida ha sido analizada, confrontada y sobre todo actualizada con nuevos datos, entrevistas y documentos, para conformar un producto que, debo reconocer, es sólo un acercamiento muy general a un tema que ofrece infinidad de aristas para su análisis: por ejemplo, las consecuencias de la presencia de la radio en Internet, las implicaciones sociales y en la comunicación de la radio directa por satélite o bien las transformaciones de lo local y lo global en la radio.

En resumen, esta investigación tiene objetivos claramente definidos que podemos resumir en tres ejes:

1. La descripción de las antiguas tecnologías y la evolución de las nuevas tecnologías de la radio en México.
2. El estado actual de las nuevas tecnologías de la radio en algunos países del mundo, con base en datos que nos permitan conocer a las empresas que las están impulsando, los grupos y las alianzas que se han hecho en este proceso, el marco legal en el que se desenvuelven, sus implicaciones económicas y de competencia con otras alternativas de la llamada industria del entretenimiento y sus repercusiones en México.
3. Una vez descritas las innovaciones tecnológicas, realizo una breve reflexión, aplicada al caso de México, sobre sus consecuencias en la comunicación,

fundamentalmente en tres ámbitos: la unidireccionalidad y la interactividad, la masividad y la individualización en su oferta y las modificaciones en local y lo global.

Por último quiero expresar mi más profundo agradecimiento a diversos profesores, colegas y amigos, quienes mucho contribuyeron en la realización de este trabajo: la doctora Delia Covi Druetta, destacada académica e investigadora, por su valiosa asesoría y sus magníficas e imprescindibles clases en la maestría; la maestra Gloria Valek, a quien no dejo de recordar cuando me esfuerzo, muchas veces sin éxito, en explicar de la manera más clara --tal como ella lo hace-- algún tema de tecnología; los ingenieros Jaime Robledo Romero y Ernesto Reyes, quienes me introdujeron pacientemente en el complejo mundo de las tecnologías de la radiodifusión; Fernando Mejía Barquera, colega muy reconocido y amigo de quien no dejo de aprender sobre radio, televisión, música y hasta de fútbol; Omar Raúl Martínez, Octavio Islas Carmona, Lidia Camacho, Herminio Rebollo Pinal, Rogelio Ocampo, Graciela Ramírez y José Luis Martínez, quienes me han brindado su invaluable amistad y la oportunidad de dar a conocer mis textos sobre medios de comunicación en reconocidas publicaciones y en una estación de radio, y Verónica Martínez, amiga y compañera en un proyecto editorial conjunto no relacionado con los medios, y exigente revisora-correctora de estas páginas.

Por supuesto que mi mayor estímulo y apoyo lo he tenido de mi familia: mi madre Beatriz Plata; mis hermanos Beatriz, José Antonio y Gerardo (muchísimas gracias "Rocky" por todas las gestiones administrativas para la realización de este examen), y especialmente de Nora González, quien compartió desvelos, me ayudó generosamente en las traducciones, se responsabilizó durante días del cuidado de Lucky&Remy, y me apoyó en todo momento para hacer realidad esta investigación que, después de cuatro años, llega a su fin. A todos ellos les dedico esta tesis, sabiendo de antemano que se trata de un hecho insuficiente para corresponder todo lo que me han dado.

*Monterrey, N.L.  
Febrero 2003*

## **CAPÍTULO I**

### **Antecedentes: radio analógica y comunicación unidireccional**

#### **A) Características tecnológicas de transmisión**

##### **1. Amplitud modulada: de la innovación a la dependencia**

La radio nace formalmente en México en 1921, después de diversas transmisiones experimentales llevadas a cabo en diversas partes del país. Como ha sido ampliamente documentado en otras investigaciones, el 27 de septiembre de aquel año, Adolfo Enrique Gómez Fernández y su hermano Pedro instalaron un equipo transmisor marca De Forest de 20 watts de potencia en la planta baja del teatro Ideal de la Ciudad de México, para lanzar al aire un breve programa radiofónico que incluyó dos canciones: una, *Vorrei*, interpretada por José Mojica, y la otra, *Tango Negro*, entonada por la niña María de los Ángeles Gómez Camacho, hija de Adolfo Enrique Gómez Fernández. Posteriormente, el 9 de octubre, Constantino de Tárnava, un ingeniero en electricidad egresado de la Universidad de Notre Dame realiza su primera transmisión desde la casa de sus padres, en el centro de la ciudad de Monterrey. En este programa participaron la joven soprano Ana María Yturria, de 14 años de edad; los pianistas, José F. Barragán Sierra y Carlos Pérez Maldonado; el tenor Aubrey Saint John Clerke; el declamador Eudoxio Villarreal, así como el pianista Ricardo Leal. La conducción estuvo a cargo del mismo ingeniero De Tárnava.

Antes de estas experiencias, en diferentes ciudades del país se realizaron varias pruebas hacia lo que entonces se conocía como "radiotelefonía" o "telefonía inalámbrica". El mismo gobierno auspició algunas de ellas, muy importantes en su época, como la realizada en Córdoba, Veracruz, en septiembre, en el marco de las celebraciones del centenario de la Independencia. La otra, la mañana del 27 del mismo mes, luego de que la Dirección General de Telégrafos instalara un aparato transmisor de radiotelefonía en la Exposición Comercial Internacional del Centenario, montada muy cerca del centro de la Ciudad de México, cuyas señales pudieron ser captadas en

algunos sitios, como en Chapultepec, donde se localizaba una estación inalámbrica del gobierno. A partir de 1922, otros pioneros instalan emisoras y hacen experimentos radiofónicos. En Ciudad Juárez, en Chihuahua, en el Distrito Federal, en Pachuca, en Cuernavaca, en Guadalajara, en Morelia, en San Luis Potosí y en otras poblaciones del país la radio va adquiriendo su propio lenguaje.

Apoyados con conocimientos adquiridos directamente en Universidades de Estados Unidos, como Constantino de Tárnava; en el Colegio Militar de México, como Fernando Sánchez Anaya, o de forma autodidacta, como José de la Herrán, los pioneros comenzaron a desarrollar la tecnología radiofónica en el país, luego de los avances que se dieron en el mundo científico con el descubrimiento de las ondas electromagnéticas y las aportaciones del británico James Clerk Maxwell y el alemán Heinrich Hertz, los procesos de transmisión y recepción de señales gracias a la telegrafía sin hilos de Guillermo Marconi y con el invento del triodo de Lee De Forest con el que se establecieron las bases para la construcción del oscilador de alta frecuencia, el amplificador y el modulador, necesarios para la fabricación de transmisores y receptores de radio.

Los mexicanos --decía el ingeniero Fernando Sánchez Ayala en una entrevista realizada en 1971-- empezamos a hacer pruebas con micrófonos para establecer en varias partes del país la comunicación radiofónica, o sea, aparte de dar servicio a los telégrafos, ofrecerlo al público para que usaran la radiocomunicación como elemento para conversar de un lugar a otro. Estos avances fueron ya a fines de la segunda década del siglo y con ello se nos ocurrió meter música, acoplar discos aparte del micrófono para transmitir música y en esto nos alentó la existencia de la primera y única estación en los Estados Unidos, que estaba instalada en Cincinnati, propiedad de la compañía Crosley [...] Como entonces el espacio era tan limpio, en México oíamos perfectamente la estación de Cincinnati y eso nos alentó a fabricar nuestros propios aparatos.<sup>1</sup>

Sánchez Anaya, quien también fue presidente del Consejo Directivo de la entonces llamada Cámara Nacional de la Industria de la Radiodifusión (CIR) de 1957 a 1959, tenía información que uno de los primeros transmisores mexicanos de radio fue construido en 1920 por Carlos Sierra en Tijuana, Baja California, el cual fue usado para enviar mensajes a familiares y amigos de esta ciudad fronteriza. Posteriormente el

mismo Sánchez Anaya construyó un transmisor en Campeche, mientras en la Ciudad de México, Carlos B. Zetina, propietario de una importante zapatería, fabricaría también su propio equipo de transmisión. Más que programas formales, los contenidos de estas primeras transmisiones eran, según este pionero, mensajes como los que envían los radioaficionados.

Con el primer transmisor que hice, a finales de 1920, llegué a recibir cartas de un aficionado que tenía un aparatito de galena y que oía la estación americana de Cincinnati. Él estaba en Guatemala y yo en Campeche, o sea, aproximadamente de mil a 1,500 kms. Y me decía que estaba escuchando una estación de la ciudad de México. Claro, yo le rectificué [...] el de México y yo en Campeche, casi a diario cambiábamos de canales, de frecuencia, porque no había nada que los normalizara. El que sí tenía un canal definitivo era el de Cincinnati, pero nosotros no y poco a poco tuvimos que ir aumentando la potencia de nuestros transmisores para hacer más largo el periodo de frecuencia en que trabajábamos, 15 días, 3 semanas y hasta un mes y después ya avisabámos del cambio a quienes nos escuchaban, por medio de sus receptores de galena comprados en Estados Unidos a la Crosley".<sup>2</sup>

La fabricación de transmisores y receptores en nuestro país llegó a tener un desarrollo importante en los primeros años de la radio en México, aunque jamás de las dimensiones que alcanzaría ya en esa época la industria proveedora de equipos para la radiodifusión en Estados Unidos. El interés por la radio hizo que muchos de los pioneros fabricaran sus propios equipos, incluso con piezas de desecho. Constantino de Tárnava, por ejemplo, utilizó para la fabricación de sus primeros transmisores equipo eléctrico en desuso de la Primera Guerra Mundial, mientras que otros los construyeron con piezas del país y otras adquiridas en Estados Unidos.<sup>3</sup> Algo similar

<sup>1</sup> *Cit. pos.* en el artículo "La telegrafía sin hilos fue el origen de la radio", en *Antena* núm. 78, mayo-junio de 1979, p. 14.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 15.

<sup>3</sup> El talento y creatividad de los primeros ingenieros y técnicos del país, queda claramente expresada una de las anécdotas favoritas que relata José de la Herrán hijo y también pionero de la radio: "La fábrica de cigarrillos 'El Buen Tono' que era una fábrica muy grande en la época, decidió entrar al terreno de la radiodifusión comercial y adquirió a la Westinghouse de los Estados Unidos un pequeño transmisor, grande entonces, de 150 watts de potencia. Este transmisor se instaló en la parte alta de los edificios que ocupaba la propia fábrica de cigarrillos; pasaba el tiempo y el técnico no lograba echar andar esta estación de radio. El señor Reynoso, que era el gerente de la fábrica de cigarrillos, recurrió al señor de la Herrán, mi padre --quien había iniciado la JH y que ya era conocido como un técnico muy capaz en México--, y le pidió que si podría ayudar al técnico de la Westinghouse a poner a funcionar este transmisor. Mi padre contestó: 'Señor Reynoso siento mucho no poder cumplir con su deseo, yo no estoy dispuesto a ayudar a un técnico que viene de una fábrica a echar andar un equipo que esa misma fábrica ha vendido, por lo tanto, si usted despacha a este técnico a su fábrica de origen yo con mucho gusto vendré y trataré con toda seguridad de poner este transmisor en el aire'. El señor Reynoso no se animó de inmediato a

ocurrió con los receptores. Ya en 1923, era posible, en efecto, comprar receptores importados en tiendas especializadas, como La Casa del Radio, propiedad de Raúl Azcárraga Vidaurreta, hermano del fundador de la XEW, pero también se tenía la alternativa de construirlos con instructivos y diagramas que se vendían en el mismo lugar. Dice Gloria Fuentes: "El modelo de lujo, llamado 'Monodine', tenía una válvula electrónica exterior y antena sobre el bastidor. Los más modestos eran simplemente uno de los botes donde se envasaba la avena, con alambre para embobinar y un trozo de cristal de galena para detectar las ondas electromagnéticas.<sup>4</sup>

Con el inicio de transmisiones regulares de la primera estación de radio en Estados Unidos, la KDKA de Pittsburg, en 1920, y su rápido crecimiento,<sup>5</sup> las empresas fabricantes de equipos para la radiodifusión tuvieron un impulso muy importante. De esta manera, las empresas o personas mexicanas interesadas en instalar una estación de radio tuvieron la opción de importar sus equipos directamente de Estados Unidos. Otras, optaron por mandar a hacer sus equipos con ingenieros y técnicos del país, lo que con el paso de los años, precisamente durante la llamada época de oro de la radio (entre los treinta y los sesenta), cimentó el desarrollo de una industria nacional que llegó a tener su máximo esplendor en los años cincuenta y los sesenta. De aquella época es, por ejemplo, la sobresaliente labor realizada en el campo de la radiodifusión

---

despachar al técnico de la Westinghouse pero pasaron otros ocho días y finalmente le habló a mi padre por teléfono y le dijo, con una voz que mi padre imitaba muy bien, 'Señor de la Herrán ya corrí al gringo'. Con esto automáticamente mi padre acudió a ver el equipo con un compañero y ayudante de él muy querido, el entonces capitán Guillermo Garza Ramos, quien después llevó a cabo toda la preparación del ejército en las transmisiones y mantuvo el instituto de radio conectado con las transmisiones de la entonces Secretaría de Guerra y Marina. Revisaron el transmisor y mi padre con el dedo tocó el hilo de la antena y vio que no había nada de radiofrecuencia; después de un rato decidieron tomar un chocolate, en un famoso café de chinos que había en la calle de Ayuntamiento y estando a la mitad de este sorbo de chocolate a las once de la mañana mi padre de repente da un golpe así en la mesa, y dice: 'Ya lo tengo', vamos Willy --porque le decía de cariño al capitán Guillermo Garza Ramos 'Wily--', vamos a ver, creo que ya tengo el problema resuelto'. Subió e invirtió las conexiones, era un circuito auto-oscilador con un solo bulbo, un triodo de mediana potencia que era considerado de alta potencia en la época; invirtió las concesiones de reja y de placa y pusieron el alto voltaje; inmediatamente la estación estaba en el aire. Esto sucedió en una mañana del 13 de septiembre de 1923 y al día siguiente la estación pudo realizar la primera transmisión de control remoto de la pelea de box [... ]". Véase José de la Herrán, "La radio frente a la evolución tecnológica. Escenarios posibles", en *La radio frente al nuevo milenio*, pp. 228-230.

<sup>4</sup> Gloria Fuentes, *La radiodifusión*, Col. Historia de las Comunicaciones y los Transportes en México, México, SCT, 1987, pp. 45, 46.

<sup>5</sup> Según la RCA en 1921 había 700 estaciones de radio que eran sintonizadas por más de 600 mil aparatos en aquel país.

mexicana por los ingenieros Juan y Walter C. Buchanan, quienes con otros egresados de la entonces llamada Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, desarrollaron trabajos sobre diseño y construcción de circuitos electrónicos para radiodifusoras y colaboraron adicionalmente en la operación y mantenimiento de los sistemas electrónicos que se usaban en la red telefónica del país.<sup>6</sup>

El crecimiento de la industria electrónica mexicana fue, sin embargo, coyuntural. Desde la inauguración de la XEW, el 18 de septiembre de 1930, ya se había establecido una fuerte alianza con la industria electrónica estadounidense que a la larga afianzó la dependencia tecnológica de México. Como es conocido, el propietario de la XEW, Emilio Azcárraga Vidaurreta, pudo lograr la instalación de la estación no sólo por las ganancias que le dejaban sus negocios en el terreno automotriz, sino también por la relación que logró con la Victor Talking Machinerig Co. para distribuir, desde 1923, sus productos en el país: radios, discos y música impresa provenientes de Estados Unidos, a través de la casa comercial México Music Co. Como detalla Fernando Mejía Barquera, en 1929 la empresa Victor se unió a la RCA para constituir la RCA-Victor "que se transformó en una importante corporación que incluía la producción de aparatos de radio, de discos y una extensa cadena de estaciones radiofónicas a través de su asociación con la NBC."<sup>7</sup> Luego de adquirir el equipo e instalarlo, Azcárraga afilió la XEW a la cadena NBC, con lo que la alianza con la empresa RCA-Victor quedaba consolidada. Azcárraga tenía así el apoyo técnico, político y crediticio de esta corporación radiofónica para el desarrollo de la radio en México a partir de la XEW, mientras la RCA-Victor lograba penetrar en un mercado, aún incipiente, pero con posibilidades de un crecimiento importante en los años siguientes. Las cifras del comercio México-Estados Unidos, citadas por Mejía Barquera, son claras: a partir de 1930, las exportaciones de material radiofónico

---

<sup>6</sup> Un interesante artículo sobre las aportaciones de los ingenieros mexicanos en electrónica es el de Enrique G. León López, "La ingeniería electrónica", publicado en la revista *Comunicaciones y Transportes* núm. 17, III Época, julio-agosto de 1974, pp. 18-28.

<sup>7</sup> Datos citados por Fernando Mejía Barquera, *La industria de la radio y la televisión y la política del Estado mexicano (1960-1960)*, México, Fundación Manuel Buendía, 1989, pp. 52 y 60.

(transmisores, receptores, bulbos y refacciones) de Estados Unidos a México aumentaron considerablemente, como vemos en el siguiente cuadro:<sup>8</sup>

**IMPORTACIONES DE EQUIPO RADIOFÓNICO  
MÉXICO  
(Cifras en pesos)**

ANO	ESTADOS UNIDOS	OTROS PAISES
1930	3,069,048	91,185
1933	3,251,450	46,134
1934	4,217,771	79,139

La creación, a iniciativa de Clemente Serna Martínez y Emilio Azcárraga, de Radio Programas de México (RPM) en 1941, empresa pionera de comercialización de programas, en este caso de las estaciones XEW y XEQ (esta última fundada en octubre de 1938), y de la Cadena Azul, primera cadena radiofónica del país (que llegó a afiliarse el 50 por ciento de las estaciones en el país en 1950), aumentó el mercado de exportación de la industria electrónica de Estados Unidos, ya que sus servicios --como los que después ofrecieron otros grupos de representación de radiodifusoras--, consistieron no sólo en la venta de programas o en la asesoría técnica y de administración, sino también en la dotación de equipos y refacciones de fabricación estadounidense, debido a la alianza que la XEW tenía con la NBC.

En materia de receptores de radio, para 1947 México ocupaba el segundo lugar entre los países latinoamericanos que importaban aparatos de radio, con alrededor de 160 mil unidades adquiridas anualmente a un costo de 80 millones de pesos. La mayoría de estos receptores habían sido fabricados en Estados Unidos. Dicha situación ponía a México en una fuerte desventaja en comercio exterior con el país vecino, por lo que el gobierno, entonces encabezado por Miguel Alemán, aplicó una política proteccionista que revertió, aunque sólo por algunos años, parte de esta dependencia. Un decreto expedido en julio de 1947 prohibió la importación de artículos que ya se fabricaban en México, entre ellos, los receptores de radio. De igual manera, el gobierno alemán expidió la Ley de Fomento de Industrias de Transformación, la

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 60.

cual exentaba de impuestos a todas aquellas empresas que estuvieran en posibilidades de fabricar aparatos electrónicos y sus partes.<sup>9</sup>

Si bien la política industrial alemanista era un hecho positivo para el país, la productividad de las empresas mexicanas resultaba insuficiente incluso para las necesidades del mercado interno. En 1954 ya existían unos 600 mil aparatos receptores, pero a juicio de los radiodifusores, este número no reflejaba la situación real de la demanda de los receptores de radio. Por esta razón, en 1956 Emilio Azcárraga Vidaurreta y Clemente Serna Martínez firmaron un contrato con la General Electric para importar 250 mil aparatos de radio y dotarlos "a las clases humildes de México a precios sumamente económicos". El costo de la operación ascendía a la suma de 27 millones de pesos. Cada receptor tendría un costo de 109 pesos con 75 centavos y sería vendido a 119 pesos, precio en el cual se incluían sólo los gastos de la operación, por lo que no había prácticamente ninguna utilidad en la venta. La importación era justificada porque según estos empresarios, la industria electrónica mexicana no podía producir la cantidad de aparatos radiofónicos que el país requería.<sup>10</sup> Una entrevista de Clemente Serna Martínez con el subsecretario de Hacienda fue suficiente para poder hacer esta transacción que iba en contra del decreto alemanista de protección a la industria electrónica nacional.<sup>11</sup>

A inicios de los años sesenta, la política proteccionista iniciada por el gobierno de Miguel Alemán ya daba mejores resultados y por primera vez en su historia, México lograba exportar radorreceptores a Estados Unidos. Lo paradójico de esto es que parte de este logro fue posible con la instalación en el país de maquiladoras de los grandes fabricantes estadounidenses. Una nota publicada en la revista *Hispano Americano* dio cuenta del hecho de la siguiente manera:

Gracias a las gestiones realizadas por General Electric, S.A. se exportarán a los EE UU radorreceptores fabricados en México, en cantidad considerable... Al anunciar lo anterior, el señor Roberto Lennox, gerente de Desarrollo de Nuevos Productos General Electric,

---

<sup>9</sup> *Ibidem*, pp. 112-113

<sup>10</sup> "Una empresa nacional", en semanario *Tiempo* núm. 736, 11 de junio de 1956, pp. 17-18.

<sup>11</sup> Fernando Mejía Barquera, *op. cit.*, pp. 192, 193.

dijo que dicha remesa era una 'venta piloto'; pero que habría un amplio campo a la exportación de radiorreceptores. Añadió que General Electric, siguiendo la política del presidente López Mateos de producir 'más y mejores artículos' en México, ha realizado un esfuerzo considerablemente y ha logrado producir aparatos de radio de onda corta y larga, modelo Trotamundos --es el más grande que se fabrica en la Manufacturera General Electric de Cerro Gordo, Edo. de México--, que tiene todas las características requeridas por el mercado de los EE UU.<sup>12</sup>

En cuanto a los equipos y refacciones para la transmisión y producción radiofónica (transmisores, consolas, micrófonos, moduladores), no hubo medidas contundentes que incentivaron su fabricación en México, por lo que la importación de estos productos, sobre todo a partir de la llegada del transistor a la radiodifusión (tanto en los transmisores como en los receptores), continuaría de manera importante para acabar paulatinamente con la incipiente industria nacional.<sup>13</sup>

Todavía en los años ochenta, había voces en la radio comercial y en un sector de la ingeniería mexicana que pretendían reavivar la fabricación de equipos para la radio del país. Durante el Foro de Consulta Popular de Comunicación Social, organizado por el nuevo gobierno del presidente Miguel de la Madrid en 1983, Jaime Robledo Romero<sup>14</sup> presentó una ponencia en nombre de los radiodifusores, en la que después de resaltar la labor de los primeros ingenieros y técnicos de la radiodifusión que tuvo México, planteaba la necesidad de reducir la dependencia tecnológica al facilitar el establecimiento de industrias de la electrónica en el país, sin caer en contraparte con un "proteccionismo mal empleado". De esta manera, se evitaba "el desajuste económico y la fuga de divisas" y se creaban "nuevas fuentes de trabajo y de impuestos a nuestro propio gobierno".

Resulta urgente que en nuestro país se cree una conciencia nacionalista y responsable entre concesionarios de estaciones de radio y televisión, entre fabricantes nacionales y equipos y partes, entre el personal técnico que participa dentro de la industria, y principalmente de nuestro propio gobierno, para crear las condiciones propias que den nacimiento a una nueva industria nacional que satisfaga plenamente nuestras actuales necesidades, sentando, a su vez, las bases necesarias para propiciar su desarrollo [...]

<sup>12</sup> "Radios para los EE UU", en semanario *Hispano Americano* núm. 1060, 27 de agosto de 1962, p. 59.

<sup>13</sup> Fernando Mejía Barquera, *op. cit.*, p. 113.

<sup>14</sup> Actualmente radiodifusor y director técnico de la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión (CIRT).

Los radiodifusores del país, en igual forma en lo hago yo, estamos totalmente conscientes de dar las facilidades para propiciar un cambio que represente avances en nuestra industria y en las condiciones económicas que vive nuestro país; por ello, apoyaremos firmemente cualquier intento serio que se tenga para romper una dependencia que ha existido desde el inicio de esta industria.<sup>15</sup>

Sin embargo, en la práctica no hubo un intento serio para revivir a esta industria. A finales de los años ochenta, Nacional Financiera (Nafinsa) hizo un estudio para determinar la viabilidad de crear empresas dedicadas a la producción de equipos de radiodifusión.<sup>16</sup> La conclusión de dicho estudio fue que el mercado era muy estrecho, debido sobre todo al escaso crecimiento numérico de estaciones de radio, pero para José de la Herrán, hijo de uno de los pioneros de la ingeniería electrónica del país, otras fueron las razones:

En la época de los años cincuenta, la época que podríamos de "oro" de la radio mexicana, nosotros gozábamos en México de una independencia tecnológica muy grande, se podría decir que el 90 por ciento de los equipos de radiodifusión de alta potencia se construían y se diseñaban aquí en México y al mismo tiempo se contaba con la construcción de radiorreceptores a muy bajos precios, totalmente diseñados y fabricados también en México por fábricas muy grandes que habían logrado abatir estos precios [...] Ahora esta primicia tecnológica que gozamos en aquella época se perdió, principalmente, debido a que nació el transistor y entonces toda la tecnología cambió radicalmente y por desgracia no se había hecho el esfuerzo de divulgación necesaria de las nuevas tecnologías para que no tuviéramos la sorpresa de estar de pronto "fuera de la jugada" como se dice vulgarmente porque había cambiado completamente la tecnología de la radiorecepción.<sup>17</sup>

De aquellas empresas fundadas en los años cincuenta, sólo sobrevive una: Fagsa, propiedad de José Martínez Jáuregui, que a finales de los noventa tenía en operación más de mil transmisores de radio y televisión en México, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Venezuela, Guatemala y Chile.<sup>18</sup>

---

15 Jaime Robledo Romero, "Fabricación nacional de equipo, antenas, partes y refacciones para la industria de la radio", ponencia presentada el 2 de mayo de 1983 en el Foro de Consulta Popular de Comunicación Social, en *Comunicación Social*, Tomo 7, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1983, pp. 50-53.

16 "México depende tecnológicamente", en *Radio World*, 7 de enero de 1998, p. 19.

17 José de la Herrán, *o p. cit.*, pp. 228-230.

18 "México depende...", *op. cit.*, p. 19.

## **Banda de frecuencias y convenios internacionales**

La dependencia tecnológica, obviamente, no significó ningún obstáculo para el desarrollo de la radio como industria. Por el contrario, la alianza con las grandes corporaciones de Estados Unidos permitió la expansión de la radio en México, la adopción prácticamente inmediata de las tecnologías más avanzadas en el medio, el acceso a los grandes anunciantes de aquel país, así como hacer de la actividad un negocio muy rentable. Todo ello gracias al mismo tiempo a la sensibilidad que tuvieron los primeros realizadores de la radio al desarrollar un lenguaje específico para la tecnología con la participación de una exitosa generación de cantantes, actores, cómicos y locutores. Fue así como la radio se convirtió en el medio que ocupó el mayor tiempo libre de los mexicanos hasta antes de la expansión de la televisión.

Como en otras partes del mundo, las primeras transmisiones de la radio en México se hicieron en lo que ahora se le denomina sistema de Amplitud Modulada (AM) en virtud de la tecnología utilizada: la modulación de la amplitud de las ondas electromagnéticas que se transmiten, mediante un amplificador y una antena, a través del espacio. El espectro de frecuencias originalmente utilizado fue de los 350 a los 500 kilociclos. Sin embargo, como no existía aún ninguna reglamentación internacional ni nacional sobre el uso de las frecuencias, constantemente había interferencias. A partir de los acuerdos alcanzados en conferencias internacionales de telecomunicaciones, en las que participó nuestro país, el rango aumentó de los 550 a los mil 500 kilohertz, luego de los 540 a los mil 600 kilohertz y después de los 535 a los mil 605 kilohertz, al tiempo que se establecieron normas para la operación de las estaciones en las regiones fronterizas.<sup>19</sup>

También de carácter internacional fue la asignación de los indicativos de llamada de estaciones de radio que en México se han utilizado prácticamente desde los inicios de la radio. Durante la Conferencia Internacional de Telecomunicaciones, efectuada en

---

<sup>19</sup> Una documentada investigación sobre las primeras reglamentaciones nacionales e internacionales de la radio, se encuentra en la tesis doctoral de José Luis Ortiz Garza, "Valoración ético-jurídica de la

Berna Suiza, en 1924, a nuestro país le fueron asignadas las siglas CYA a CZZ. De esta manera, la estación de la cigarrera El Buen Tono se identificó como CYB y la del diario Excélsior como la CYX. Cinco años después, en la Conferencia Internacional de Telecomunicaciones, celebrada en la ciudad de Washington, hubo nuevos cambios en la nomenclatura y México tomó las siglas XAA hasta XPZ. La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) decidió entonces distribuir esos indicativos de la siguiente manera: XA para servicios de radiocomunicación, XB para servicios generales, XD y XF para la telegrafía, XC para el servicio marítimo, y XE para la radiodifusión. Es así como, por ejemplo, la CYB se convierte en la XEB.

Hay un elemento técnico importante para explicar porqué durante varias décadas la radio de AM llegó a tener una penetración social tan fuerte, más allá de una ciudad e incluso de un país. La propagación en la atmósfera de las ondas de radio en esta banda se hace de dos maneras; una, durante el día, se realiza por ondas que se propagan por la superficie siguiendo la curvatura de la Tierra; y la otra, durante la noche, se realiza por ondas del espacio o de cielo que escapan de la superficie y se reflejan en la ionósfera. Gracias a esta última peculiaridad, la señal rebota en la ionósfera (ésta se convierte en una especie de "espejo") y regresa a la Tierra con la posibilidad de volver a ser reflejada por la ionósfera. Por este fenómeno natural, el aún poco número de canales ocupados y, evidentemente, por la potencia de sus transmisores, algunas de las estaciones más importantes de la época pudieron ser escuchadas a miles de kilómetros de distancia y convertirse en verdaderos medios de comunicación de masas, con una influencia social muy importante. Fue el caso de la XEW que empezó a utilizar, en 1930, el transmisor de mayor potencia de la radio mexicana: 5 mil watts. Siete años después ya funcionaba con 10 mil watts, en 1938 con 100 mil watts y para 1940 con 200 mil watts de potencia. No resultaba extraño que por esta razón, la emisora de Azcárraga pudiera ser escuchada no sólo en todo el territorio nacional sino en muchos otros países; de ahí el que fuera llamada "La Voz de la América Latina desde México".<sup>20</sup>

---

actuación de las emisoras XER y XERA en la frontera de México y USA (1931-1941)", Universidad de Navarra, España, 1995, 538 pp.

<sup>20</sup> Datos citados por Pavel Granados, *XEW 70 años en el aire*, México, Ed. Clío, 2000, p. 143.

Para una operación correcta de la radio en AM, el gobierno estableció con el paso del tiempo diversas disposiciones técnico administrativas en varias leyes y reglamentos, mientras un mayor número de estaciones eran instaladas en el país, pero es hasta 1975 que se establecen específicamente las normas técnicas para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora en la banda normal (de 535 a 1605 khz). En este documento se precisa que pueden operar 107 canales con un ancho de banda de 10 khz cada uno, pero esto no significa que puedan funcionar 107 estaciones en una misma ciudad o zona de servicio, ya que esto generaría problemas graves de interferencia. Para una operación adecuada de las emisoras en una ciudad, las normas técnicas especifican que debe existir una separación de 30 khz entre cada una de ellas. De esta manera, por ejemplo, si una estación está en los 1000 khz, la siguiente deberá estar en los 1030, la otra en los 1060 y así sucesivamente.<sup>21</sup>

Por el hecho de que las ondas electromagnéticas no respetan fronteras, se firmó un "Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, en Relación a la Radiodifusión en la Banda (535-1605)", el cual establece la distribución equitativa de los canales en ambas fronteras y las condiciones técnicas de operación de las estaciones que operan en la zona.<sup>22</sup>

Uno más de los aspectos tecnológicos fundamentales de la banda AM radica en el hecho de que desde 1979, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, organismo dependiente de la ONU que regula el funcionamiento de las telecomunicaciones en el mundo) dispuso para el Continente Americano y en consecuencia para nuestro país una ampliación de 100 khz en la banda de amplitud modulada, debido al alto grado de ocupación de frecuencias en este espectro. Con ello, esta banda creció de 535 a 1705 khz (antes era de 535 a 1605 khz), lo que

---

<sup>21</sup> *Diario Oficial de la Federación* del 5 de junio de 1975. Estas normas técnicas fueron actualizadas en el documento "La Norma Oficial Mexicana. Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora moduladas en amplitud", publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, 10 de noviembre de 1993.

<sup>22</sup> El convenio entre México y Estados Unidos sobre el servicio de radiodifusión en AM fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* del 21 de enero de 1971. En 1986 este documento fue revisado. La nueva versión apareció publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de septiembre de 1987.

permite que en ella puedan funcionar 10 nuevos canales y pasar de 107 a 117 opciones.

También se acordó durante una de las reuniones regionales de la UIT celebradas en 1986 en Ginebra, Suiza, y en 1988, en Río de Janeiro, Brasil, que para las zonas fronterizas, cada país deberá compartir los 10 canales nuevos con sus vecinos (cada canal es de 10 khrtz). En este caso, nuestro país firmó el 11 de agosto de 1992 un convenio con Estados Unidos, mismo que entró en vigor desde el 30 de mayo de 1995.<sup>23</sup> Según el documento, la banda ampliada podrá ser utilizada incluso por emisoras que no proporcionen el servicio de radiodifusión. También contiene un Plan de Adjudicaciones de canales para cada país. A México le corresponden 21 canales distribuidos de la siguiente manera: 5 en Sonora, 5 en Chihuahua, 4 en Coahuila, 3 en Baja California Norte, 3 en Tamaulipas y 1 en Nuevo León. A Estados Unidos también le fueron asignados 21 canales: 8 en Texas, 5 en California, 6 en Arizona y 2 en Nuevo México.

Desde la firma de los acuerdos internacionales en la materia, México no ha puesto en servicio estaciones en esta banda ampliada, debido a la falta de la normatividad correspondiente, pero también al desinterés del gobierno y de los radiodifusores para dar cabida a más estaciones de radio en ese segmento del espectro radioeléctrico. Se trata de canales sobre los cuales prácticamente ningún sector de la sociedad (incluyendo, por supuesto, los partidos políticos) ha manifestado alguna propuesta específica.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> *Diario Oficial de la Federación*, 4 de agosto de 1995.

<sup>24</sup> A diferencia de México, Estados Unidos sí ha otorgado licencias para operar estaciones de radio en la banda ampliada de AM o bien ha permitido el cambio de frecuencia hacia canales de ese segmento a emisoras que funcionaban entre los 535 a los mil 605 khz. A mediados del 2002, la FCC preparaba un nuevo esquema de asignaciones en la banda ampliada que permita aprovechar mejor el espectro radioeléctrico, así como permitir la participación de nuevos licenciatarios.

## 2. Frecuencia modulada: de la indiferencia al éxito

Mientras la radio AM se encontraba prácticamente consolidada en el país, un nuevo medio hacía su arribo: la televisión. En 1950 nace el canal 4 de Rómulo O'Farrill; en 1951 el canal 2, impulsado por el creador de la XEW, Emilio Azcárraga Vidaurreta, y en 1952 el canal 5, a cargo del inventor de uno de los sistemas de televisión a color, Guillermo González Camarena.

Al principio, hubo un poco de incertidumbre y hasta de temor por el surgimiento de la televisión, pero debido al elevado costo de los receptores, la radio pudo mantenerse en las preferencias del público. Un factor importante que ayudó al fortalecimiento de la radio fue la llegada de una nueva tecnología que le daría un respiro importante en los años siguientes: la frecuencia modulada, un sistema dado a conocer por su inventor, el estadounidense Edwin Armstrong, en 1935, y en operación en Estados Unidos desde los años cuarenta.

A diferencia de lo ocurrido con la AM, la FM llegó al país con reducidas expectativas de desarrollo y con una tecnología importada. La primera estación de frecuencia modulada que se instaló en México fue la XHFM Radio Joya, en mayo de 1952. Su propietario, Federico Obregón Cruces, jefe de ventas de Radio Mil, ya había solicitado una concesión para transmitir en esa banda y el 28 de diciembre de 1946 se le concede en la frecuencia de 94.1 megahertz. Sus transmisiones de prueba comenzaron en 1949, desde sus instalaciones ubicadas en Reforma número 1, décimo piso, despacho 1059.<sup>25</sup>

Los inicios de la FM fueron difíciles porque el público en general y los anunciantes decían que sonaba muy bien, pero no le auguraban un futuro promisorio, además de que el número de receptores de FM era, por razones comprensibles, muy reducido. Para tratar de paliar la situación, Federico Obregón mandó a hacer a Motorola cien

---

<sup>25</sup> "40 años de la Frecuencia Modulada en México", revista *Antena*, mayo-junio 1992, pp. 14-19.

receptores de FM con el fin de iniciar su expansión. Asimismo, el 26 de junio de 1952 solicitó a la SCOP la autorización para instalar estos receptores en autobuses, hoteles y otros lugares públicos. El 16 de julio del mismo año, la dependencia aprobó su solicitud. De esta manera se empezaron a instalar varias decenas de aparatos en menos de dos años y la noticia era así transmitida por la estación:

Radio Joya de México tiene el agrado de participar al comercio y la industria, que este año instalará otro lote de Cien Equipos de Sonido, alta fidelidad, que vendrán a engrosar la "Cadena Metropolitana de receptores" de XHFM.

Apresúrese usted y aparte su equipo, que lo mismo le servirá para su fábrica, para un salón de belleza, para una peluquería, un restaurante o para un campo deportivo.

Pida informes a XHFM, Radio Joya de México.<sup>26</sup>

La programación de esta pionera fue, sobre todo, de música y con tal contenido subsistió hasta el 26 de julio de 1957, día en que un fuerte temblor derribó el edificio que la albergaba. Federico Obregón no tuvo más alternativa que vender las instalaciones por los problemas económicos que se generaron por el desastre. Francisco Aguirre, de Organización Radio Centro, se interesó por la emisora y, una vez concluidas las negociaciones, la SCOP aprobó la venta el 16 de agosto de 1958.

Después del surgimiento de Radio Joya, vendría una etapa de crecimiento, lento en un principio, luego acelerado en la década de los setenta. En 1957 comenzaron a funcionar la XEOY-FM del Distrito Federal y la XET-FM de Monterrey. Únicamente tres emisoras de este tipo funcionaron durante la década de los cincuenta. En los años sesenta la cifra de estaciones de FM aumentó sólo a 52. Este bajo crecimiento se debió a que en México aún no existía un número considerable de receptores de FM. Por ello, al iniciarse la década de los sesenta, surgió la inquietud de los radiodifusores por acelerar el desarrollo de la FM y acabar con la creencia de que se trataba sólo de un servicio de música ambiental propia para restaurantes y hoteles.

El 23 de abril de 1970 se constituyó la Asociación de Radiodifusores de Frecuencia Modulada de la República Mexicana (ARFM, antecedente de la actual Asociación de Radiodifusores del Valle de México, antes denominada Asociación de

Radiodifusores del Distrito Federal), cuyo objetivo era promover la buena imagen de la FM; la construcción, distribución y venta de receptores e investigaciones y estudios de esta radio. La mesa directiva de la Asociación fue encabezada por Javier Sánchez Campuzano como presidente, quien entonces era gerente de la División Frecuencia Modulada del Núcleo Radio Mil (NRM); Héctor Solórzano, vicepresidente; Enrique Bernal, secretario; René Hubard, tesorero; Emigdio Villanueva y Salvador Arreguín, vocales, y Sergio Morales como asesor. Doce fueron las estaciones fundadoras.

Una de las participaciones más importantes de la ARFM se dio durante la Semana Nacional de Radio y Televisión de la CIRT, realizada en octubre de 1971. En dicho evento se presentó a los convencionistas una serie de conferencias en las que se les exhortaba a impulsar el desenvolvimiento de la radio en FM. "Cuando hace 15 años se lanzaron las primeras estaciones comerciales, no hubo preocupación alguna para comunicar ante auditorio y anunciantes un verdadero concepto sobre la industria; dando origen a la confusión de que FM es 'música sin anuncios'. La imagen que esto constituyó, sigue aquejándonos hasta nuestros días", decía Enrique Bernal.<sup>27</sup>

De acuerdo con Bernal, en ese entonces operaban unas 56 estaciones de FM con una inversión global de 50 millones de pesos y se esperaba que esta cantidad aumentara significativamente en los dos años siguientes. Sin embargo, agregaba, los presupuestos publicitarios que se destinaban a estas emisoras no correspondían al esfuerzo de la misma, ya que las ventas obtenidas fueron de apenas 15 millones de pesos; es decir, menos del uno por ciento del gasto publicitario nacional que entonces ascendió a los tres mil millones de pesos. Bajo tal circunstancia, se debía revertir la situación y una de las claves estaba en que el público se acercara más a la banda de FM. Una de las maneras era hacer una campaña muy intensa a nivel nacional, "de tipo educacional para que el auditorio se entere ¿qué es la FM? ¿cómo es FM? y ¿dónde

---

<sup>26</sup> Copia de los guiones originales de estos mensajes nos fueron proporcionados por Óscar Obregón Mazón, hijo del pionero de la FM, Federico Obregón Cruces.

<sup>27</sup> Transcripción de las presentaciones realizadas por integrantes de la ARFM: Javier Sánchez Campuzano, Enrique Bernal y Roberto Vejar, durante la Semana Nacional de Radio y Televisión, organizada por la CIRT en octubre de 1971 (material fotocopiado).

está FM?", decía Bernal. Uno de los textos principales de esta campaña era el siguiente:

Frecuencia Modulada es ahora la nueva voz del radio. A nuestro mundo dinámico, cambiante, audaz, se incorpora la Frecuencia Modulada.  
Radio lleno de sonido, de experiencia e ideas nuevas. Frecuencia Modulada es la nueva voz del radio.  
Asociación de Radiodifusores de FM.

La otra estrategia era promover la venta de receptores con la banda de FM. Datos de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica y de Comunicaciones Eléctricas, citados por Bernal, establecían que en la República Mexicana la venta de receptores de FM se había incrementado mil 79 por ciento de los años 1965 a 1970, al pasar de 21 mil 991 aparatos adquiridos en 1965 a 237 mil 553 comprados en 1970. Esto significaba que en ese periodo se habían vendido un total de 673 mil 51 receptores con la banda de FM. Sin embargo, esa cantidad aún era insuficiente para acrecentar las audiencias de este sistema de radio, por lo que casi al término de la reunión, Javier Sánchez Campuzano anunciaba la decisión de la ARFM de vender a precios populares un número cercano a 300 mil aparatos en el Distrito Federal, con lo que se cubriría al 95 por ciento de los hogares.

Al poco tiempo, la estrategia demostró ser muy exitosa, pues al finalizar la década aumentó considerablemente la demanda de receptores de FM (los receptores que promovió la ARFM costaban menos de 400 pesos) y en 1982, gracias al mismo estímulo del gobierno, ya operaban en el país 174 estaciones concesionadas en esta banda. En 1990, la cifra se incrementó a 239 y en el 2000 a 377.

### **CRECIMIENTO DE ESTACIONES DE FM CONCESIONADAS EN MÉXICO**

ANO	NUM. DE ESTACIONES
1959	4
1970	52
1980	163
1990	239
2000	377

Fuente: Centro de Información e Investigación de la CIRT

Otros de los factores importantes para este desarrollo fue el crecimiento de la industria de la electrónica, la apertura de nuestros mercados a los aparatos electrónicos y, como veremos más adelante, al impulso de tecnologías, como la estereofonía, la utilización de sistemas digitales para la producción radiofónica y el uso de los satélites. Fue así como la FM fue ganando una mayor aceptación, mientras en el mundo del entretenimiento surgían nuevas alternativas que le empezaron a hacer una fuerte competencia: los videocasetes, los videojuegos, los cassetes de audio, los discos compactos y todo lo que puede ofrecer una computadora equipada con equipo multimedia y acceso a la internet. Al término de la década de los ochenta, la estrategia de impulsar la FM había sido tan exitosa, que prácticamente había arrebatado la mitad del auditorio de la radio en AM, mientras la televisión ya era la principal fuente de entretenimiento en todo el país. Los tiempos nuevos de la radio estaban por venir.

### **Banda de frecuencias y convenios internacionales**

Antes del surgimiento de este sistema de radiodifusión, la banda ahora utilizada por la radio de FM era ocupada en México para realizar los enlaces de los estudios a las plantas transmisoras y para efectuar controles remotos de la radio en AM.<sup>28</sup> De esta manera la banda de megahertz se fue despejando, de acuerdo con los convenios internacionales, para alojar a las estaciones que empezarían a operar con el sistema de FM.

---

<sup>28</sup> En la actualidad, los enlaces estudio-planta y sistemas de control remoto se realizan en las siguientes bandas de frecuencias: "I.- De 216 a 220 megahertz, que podrán utilizarse para transmitir señales de audio para servicios estudio planta, en la banda de AM. II.- De 225 a 240 megahertz, que podrán utilizarse para transmitir señales de audio para servicios estudio-planta y sistema de control remoto, en las bandas de AM y FM", según el "Acuerdo por el que se atribuyen frecuencias del espectro radioeléctrico para prestar servicios auxiliares a la radiodifusión y se establece el procedimiento para autorizar el uso de las mismas", publicado en el *Diario Oficial de la Federación* del 11 de mayo de 1999. Anteriormente, los controles remotos se hacían en las bandas de 25.87 a 26.47 Mhz (o 25.67 a 26.10) y de 152.84 a 153.36 Mhz, mientras que los enlaces de estudio a planta transmisora se realizaban en las bandas de 216 a 220 Mhz, en el caso de las estaciones de AM, y de 225 a 243 Mhz, para emisoras tanto de AM como de FM, de acuerdo con el "Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias de México", elaborado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

Como hemos visto, con el paso de los años la FM alcanzó una enorme aceptación gracias, entre otros factores, a la calidad de su sonido. Esta cualidad sonora se debe a que las emisoras de FM utilizan canales más anchos que los de AM: 200 khz de FM contra tan sólo 10 khz de AM, lo que le permite no sólo transmitir en estereofonía, es decir, dos señales simultáneas a través de dos canales: uno izquierdo y el otro derecho, sino también, como detallaremos en el siguiente capítulo, servicios agregados de información y datos.

A diferencia de la AM, una estación de FM tiene una cobertura más corta: no más de 100 kilómetros, aun con un transmisor de mucha potencia. Esto se debe a que las ondas que genera este sistema no siguen, como las de AM, la curvatura de la tierra, sino que su propagación es lo que se denomina "de línea de vista". Ello es algo similar a lo que cualquier persona podría dominar con su vista desde un lugar elevado o bien el alcance que podría tener el haz de una luz generada de un reflector. Por eso es que las transmisiones de FM, como sucede con la televisión, se hacen colocando las antenas transmisoras en sitios muy altos. La propagación de las señales de una estación de FM tienen, bajo tal circunstancia, un radio de cobertura mucho más local y, por lo mismo, una operación técnica que evita en mucho mayor medida las interferencias entre una estación y otra, si se le compara con el comportamiento de las ondas en la banda de AM.

El funcionamiento técnico de las estaciones de FM se basa en las "Normas técnicas para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora en la banda de 88 a 108 megahertz, con portadora principal modulada en frecuencia", dadas a conocer en 1974 y actualizadas en 1993.<sup>29</sup> En este documento se precisa que en la banda de FM existirán 100 canales, que empezarán en los 88.1 Mhz y terminarán en los 107.9 Mhz. Cada canal tiene un ancho de banda de 200 khz o .2 Mhz, pero para la adecuada operación entre una estación y otra deberá existir una separación de 800 Khz o cuatro canales de 200 Khz cada uno. Así, en una zona o ciudad de servicio podrían funcionar 25 estaciones en esta banda.

---

<sup>29</sup> *Diario Oficial de la Federación*, 4 de noviembre de 1974 y 11 de noviembre de 1993.

Con base en la potencia y altura de antena, las normas técnicas definen cuatro clases de estaciones: las A (potencia máxima de tres mil watts y una altura de antena de 90 metros), las B (potencia máxima de 50 mil watts y una altura de antena de 150 metros), las C (potencia máxima de 100 mil watts y una altura de antena de 600 metros) y las D (potencia máxima de 20 watts y una altura de antena no superior a los 30 metros).

Particularmente interesante son las estaciones tipo D. Su radio de acción es de poco más de dos kilómetros a la redonda y, bien regulado su funcionamiento técnico, no afecta a las estaciones ubicadas en frecuencias cercanas. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) ha autorizado la operación de varias de estas emisoras, como la XHUIB, perteneciente a la Universidad Iberoamericana, ubicada en los 90.9 megahertz, y la XHUPC, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional, en los 95.7 megahertz. Sin embargo, ha sido la misma autoridad la que ha terminado prácticamente de forma inmediata con los intentos de instalar, sin el permiso correspondiente, este tipo de estaciones que, dada su cobertura, han operado como servicio "comunitario" en algunos sitios del país, particularmente en la Ciudad de México.<sup>30</sup> Frente a la conformación de grandes grupos que actualmente controlan la mayor parte de las frecuencias radiofónicas y televisivas

---

<sup>30</sup> La instalación de estaciones "comunitarias" de baja potencia ha sido un fenómeno reciente en México. En 1994 surge Radio Televerdad "estación radiofónica pirata", impulsada por la Asamblea de Barrios, que se ubicó en el cruce de Insurgentes y Reforma, Ciudad de México. Después fue instalada Radio Pirata que transmitió desde el zócalo de Coyoacán, en la misma Ciudad de México. Posteriormente, con el mismo esquema, surgió Radio Vampiro que transmitió por el 89.1 de FM y se instalaba en donde la gente "la requiriera", siempre y cuando no saliera de los límites de la colonia Roma. La vida de estas emisoras fue corta. Radio Televerdad fue cerrada y su equipo incautado por la Policía Judicial Federal y la SCT, un mes después de haber salido al aire. Radio Pirata y Radio Vampiro desaparecieron tiempo después. Pese a su vida esporádica, el surgimiento de estas experiencias contribuyó a enriquecer la concepción de la radio comunitaria, con el calificativo de radio ciudadana, ampliando esta categoría a las emisoras que en los últimos años han surgido vinculadas a organizaciones civiles y de estudiantes universitarios. Ejemplo de estas experiencias radiofónicas son Radio Zapote que surgió en la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) a propósito de la visita que hizo el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) a la Ciudad de México durante el año 2000. Otras emisoras que comparten la categoría de radios comunitarias y ciudadanas son Radio Bemba de Hermosillo, Sonora; Neza Radio y Radio Chapingo, en el Estado de México; Frecuencia Libre 99.1, de Chiapas; Radio La Voladora, Estado de México y Distrito Federal; Radio Calenda, Oaxaca; Radio Zapote de la ENAH y Radio Oriente H-99 en el Distrito Federal, entre otras. Datos tomados del apartado "México", del libro *La radio en Iberoamérica*, de próxima aparición, que coordina Aruro Merayo, de la Universidad de Salamanca, España.

del país, la instalación legal de estaciones radiodifusoras de baja potencia podría generar la apertura y pluralidad en el otorgamiento de concesiones y permisos.<sup>31</sup>

Al igual que con la AM, nuestro gobierno firmó el Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América relativo a la radiodifusión en la banda de 88 a 108 Megahertz, en el que también se establecen criterios para la ubicación de las estaciones y características de operación, con el fin de evitar interferencias al compartir la banda en la zona fronteriza. El convenio fue firmado por primera vez en Washington el 9 de noviembre de 1972, con vigencia en México desde el 24 de julio de 1973 y reemplazado por un nuevo documento avalado por ambos países el 11 de agosto de 1992, aunque publicado en el *Diario Oficial de la Federación* hasta agosto de 1995.<sup>32</sup>

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA RADIO EN AM Y FM

	AM	FM
Espectro	535-1705 Khz	88-108 Mhz
Ancho de cada canal	1.07 Mhz (10 Khz)	20 Mhz (200 Khz)
Separación entre estaciones en operación	30 Khz (tres canales por cada estación)	800 Khz (cuatro canales por cada estación)
Canales en funcionamiento en una zona de servicio	30	25
Modulación	De amplitud	De frecuencia
Propagación	Onda de superficie Sujeto a interferencias	A línea de vista Resiste más las interferencias

<sup>31</sup> Las estaciones de baja potencia ya operan en Estados Unidos, luego de que la FCC abriera en el año 2000 un proceso de solicitudes para la operación de estas estaciones, cuya peculiaridad, además de transmitir con potencias muy bajas para no interferir las señales de otras emisoras de radio, es que no deben comercializar sus espacios. En su primera etapa se presentaron más de 700 solicitudes para operar este tipo de emisoras; una tercera parte de ellas, provenientes de iglesias fundamentalistas y protestantes. Cfr. la siguiente página en internet de la FCC: [http://www.fcc.gov/bureaus/mass\\_media](http://www.fcc.gov/bureaus/mass_media)

<sup>32</sup> *Diario Oficial de Federación*, 24 de julio de 1973 y 2 de agosto de 1995.

### 3. La estereofonía

Después del surgimiento de la FM no hubo mayor adelanto en las transmisiones radiofónicas que la estereofonía.<sup>33</sup> Ésta no nació en México con la FM en 1952, sino varios años después. La primera emisora mexicana que transmitió en estereofonía fue la XEOY-FM Estereomil, propiedad del Núcleo Radio Mil, cuando este grupo aún pertenecía al empresario radiofónico Guillermo Salas Peyró. En enero de 1966, el entonces gerente de la XEOY-FM, Fernando Aguilar González, anunció que en marzo de ese año, la emisora comenzaría a operar en estéreo, luego de una "cuantiosa" inversión para la adquisición de una nueva planta transmisora, la cabina, las grabadoras, las tornamesas, entre otros equipos. Sin embargo, fue hasta el 15 de agosto cuando formalmente comenzó sus transmisiones estereofónicas en un evento especial realizado en la Sala Chopin (sitio especializado en ofrecer cursos de música), donde los directivos del grupo radiofónico ofrecieron una conferencia sobre la historia del sonido y las características del nuevo sistema.<sup>34</sup> Los primeros receptores estereofónicos de FM fueron puestos a la venta ese mismo año, a iniciativa de la misma organización de radio. Pocos meses después más emisoras de radio en FM comenzaron a transmitir en estéreo.

En el caso de estereofonía en las estaciones de amplitud modulada, un hecho poco conocido es que nuestro país fue pionero en ese tipo de transmisiones. En 1970, México brindó todas las facilidades para que la ciudad fronteriza de Tijuana, Baja California, fuera sede de la primera transmisión abierta AM estéreo en el mundo. El sistema puesto en funcionamiento fue el *Kahn*, de origen estadounidense, a través de la estación XETRA-AM (hoy 6.90 Extra Gold), ubicada en los 690 Khz. La prueba se hizo en territorio mexicano, ante la falta de la autorización correspondiente de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC por sus siglas en inglés) de Estados Unidos.

---

<sup>33</sup> La estereofonía consiste en registrar un sonido simultáneamente desde dos o más puntos convenientemente distanciados para que, al reproducirlo, dé una sensación "de relieve espacial". Esta definición es del *Diccionario de la Real Academia Española*, tomada de la página en internet de la institución: <http://buscon.rae.es/diccionario/drae.htm>

<sup>34</sup> *Boletín Radiofónico* núm. 657, 1 de septiembre de 1966, p. 7.

Las transmisiones estereofónicas de la XETRA fueron exitosas, aunque insuficientes para motivar a otros radiodifusores a adoptar la nueva tecnología. Transcurrieron 10 años más para comenzara a transmistir regularmente la primera estación AM con estéreo en nuestro país: Radio Mil (XEOY) AM, de la Ciudad de México, también propiedad de Guillermo Salas Peyró, la cual utilizó el mismo sistema *Kahn* y a partir de 1990 el *C-Quam Motorola*, luego de que México lo adoptara oficialmente, como veremos en seguida.

Después de Radio Mil, otras emisoras de AM como la XEW y Radio Centro de la Ciudad de México también comenzaron a transmitir en estereofonía. Sin embargo, estos avances no fueron recompensados por el mismo interés de la industria electrónica para fabricar receptores con capacidad para recibir transmisiones estereofónicas en esa banda. Una de las razones de esta situación fue el largo tiempo que tomó la autoridad en la materia en Estados Unidos para aprobar una norma definitiva. Considerando que con la ley de la oferta y la demanda se desarrollaría el mercado, a partir de 1978 la FCC de aquel país dejó que los cinco sistemas que trabajaron en la AM estéreo (Motorola, Delex, Magnavox, Harris y el ya mencionado Kahn) se enfrascaran en una lucha para obtener clientes. Esto provocó que los fabricantes tuvieran que crear receptores con uno o más de estos sistemas --todos ellos incompatibles--, lo que aumentó su costo de manera importante. Pero no sólo eso: para escuchar una estación que transmitía en estéreo, los radioescuchas tenían que elegir en su aparato el sistema con el que se generaba la señal, situación que complicaba la sintonía de una radiodifusora. Decepcionados de su incursión en la AM estéreo, los fabricantes de radios decidieron mejorar la recepción de las estaciones de FM y olvidarse así de la estereofonía en AM.

Aun cuando en México las posibilidades del desarrollo de la AM estéreo eran muy reducidas por lo que había ocurrido en Estados Unidos, en 1990 el gobierno y los radiodifusores tomaron dos medidas optimistas para su implementación el el país. La primera fue el "Acuerdo de Concertación de Acciones para la Incorporación de del

Sistema Estereofónico a las Estaciones de Radiodifusión Sonora de Amplitud Modulada," firmado por la SCT y la CIRT el 18 de septiembre de 1990, a través de sus entonces titulares, Andrés Caso Lombardo y Casio Carlos Narváez Lidolf.

La segunda medida fue la elaboración de las disposiciones técnicas que hoy día regulan el funcionamiento de la tecnología. Fue como surgió, el "Acuerdo por el que se establece la Norma Técnica para las Transmisiones de Estereofonía en las Estaciones de Radiodifusión Sonora Moduladas en Amplitud que Operan en la Banda de Ondas Hectométricas", cuyo contenido precisa que en México se adoptaría el sistema C-Quam Motorola.<sup>35</sup> También ahí se determina que los radiodifusores que deseen incorporar la estereofonía en sus estaciones AM, sólo tendrán que solicitar un permiso a la SCT, sin pagar ningún derecho.<sup>36</sup>

En 1994, cuatro años después de México, la FCC de Estados Unidos eligió también el sistema *C-Quam*. Sin embargo, ya en ese año las tecnologías digitales comenzaban su acelerada expansión, mientras la radio AM se había convertido en una tecnología de poco interés para los grandes fabricantes de equipos en Estados Unidos. Bajo tal circunstancia, era poco probable que en México sucediera lo contrario, dada la dependencia tecnológica que desde entonces se tenía en el sector de la radiodifusión. Si no hay un mercado seguro de millones de compradores, no es negocio y, en consecuencia no interesa a los empresarios. Todavía con la esperanza, la Comisión de Nuevas Tecnologías de la CIRT había establecido comunicación con diversas

---

<sup>35</sup> Las normas técnicas para la operación de las estaciones AM estéreo fueron publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* del 24 de septiembre de 1990. Posteriormente estas normas fueron incorporadas en la "Norma Oficial Mexicana. Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora moduladas en amplitud", dada a conocer en el *Diario Oficial de la Federación* el 10 de noviembre de 1993.

<sup>36</sup> Una vez elaboradas las normas técnicas de la estereofonía en las estaciones de AM, Radio Mil de la Ciudad de México regularizó sus transmisiones estereofónicas iniciadas 10 años antes. En 1990, el grupo propietario de la estación, el NRM, publicó un desplegado en el que manifiesta su regocijo por la publicación de las normas: "Radio Mil celebra 10 años de transmitir en sonido estereofónico. Durante 10 años hemos transmitido ininterrumpidamente, con autorización de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en estereofonía en amplitud modulada. Nos complace hacerle llegar al C. Secretario de Comunicaciones y Transportes, nuestro apoyo y felicitación por haber anunciado oficialmente la normatividad operativa de dicho sistema de transmisión para nuestro país, y nos sumamos entusiastas a este nuevo esfuerzo de modernización de la Industria Radiológica. Una vez más, hemos sido pioneros en

empresas para comprar cientos de receptores y distribuirlos en México con el fin de promover la AM estéreo (tal como se hizo en sus inicios con la FM), pero evidentemente no hubo avances.<sup>37</sup>

La estereofonía en estaciones de AM es un ejemplo claro de que tecnología tiene su momento y no necesariamente está ligada a un consumo masivo exitoso. A más de 20 años de que se iniciaran este tipo de transmisiones, varias decenas de estaciones en el país cuentan con la tecnología y transmiten al público un sonido estereofónico que, paradójicamente, no lo puede escuchar.

## **B) Características tecnológicas de producción**

### **1. Sistemas grabación**

En el apartado anterior hablamos de los sistemas de transmisión en AM y FM. Ahora abordaremos el tema acerca de los sistemas de producción (grabación, enlaces, controles remotos) antes de la llegada de las tecnologías digitales.

De los años veinte a los cincuenta, la radio sólo se hacía en vivo. Los errores en la producción de un programa, por más lamentables que fueran, era imposible corregirlos porque simple y sencillamente no existían tecnologías para la grabación. Pese a esta limitante, la radio vivió, gracias al talento creativo de un importante número de artistas, una de sus épocas más importantes, sobre todo a partir de 1930, año en el que se desarrolla la radio como industria a partir de la inauguración de la XEW de Emilio Azcárraga Vidaurreta.

En aquellos años, los entonces llamados directores artísticos de las estaciones de radio tenían el reto de coordinar orquestas, actores, locutores o presentadores, cómicos y demás talentos que intervenían en las diferentes producciones radiofónicas, que desde esa época ya se podían identificar en formatos (radionovelas, noticieros,

---

la adopción de avances en la radiodifusión y contribuido a la vanguardia de nuestro medio, para beneficio de México", en *El Financiero*, Análisis, 5 de octubre de 1990, p. 23-A.

programas de concurso, programas cómicos, programas infantiles). La utilización de *scripts* (guiones) era, como lo es ahora, una necesidad imprescindible para la buena marcha de las transmisiones, que se originaban desde los grandes radioteatros a los que podía acudir el público. Muy conocidos fueron, por ejemplo, los estudios Azul y Plata y Verde y Oro de la XEW, con 800 butacas, desde donde se transmitieron todos sus programas estelares, a partir de la inauguración de sus instalaciones en la calle de Ayuntamiento, a principios de 1934.

La tecnología que existía para la producción de los programas se apoyaba en lo elemental: micrófonos y consolas muy pequeñas para controlar los niveles de audios. Para hacer los efectos especiales que se requerían principalmente en las radionovelas, el uso de diversos objetos eran suficientes para crear la atmósfera deseada. Originalmente se utilizaban, por ejemplo, la bicicleta para generar el ruido de viento o la hoja de lámina para producir el sonido de rayos y truenos. Años después se utilizaron muchos otros instrumentos para crear efectos más creíbles.

Hay infinidad de sonidos --decía José Guzmán Peña, un experto en creación de efectos especiales durante una entrevista publicada en 1958-- pero nosotros los hemos dividido en cómicos y serios. Los primeros constituyen una rama, pues generalmente son sonidos exagerados: un beso se hace con la boca y con una bomba de destapar, las firmas con una lija y un clavo, y así vamos produciendo los sonidos que provocan mayor hilaridad en el público. Los segundos son los más importantes pues se requiere de destreza para dar los efectos con exactitud: el fuego, con el sonido del papel celofán; el chirriar de las puertas, un aparato de madera especial; nadar y tirarse clavados, una tina con agua; con un teléfono, se improvisa además una máquina de coser, de escribir o el tic-tac del reloj; una regadera o lluvia, arroz regado en papel celofán; corrientes eléctricas o elevadores, con un timbre eléctrico; silla de ruedas, caja fuerte o engranes, con un espro de bicicleta; relámpagos, con una cámara de balón con municiones adentro; tijeras, las he imitado con dos cucharas; darle eco al subconsciente de las personas, con una tina; el destapar una botella, se hace el sonido con la boca, en fin, éstos son algunos de los sonidos más corrientes que utilizamos, los cuales tenemos que improvisar por falta de elementos, dinero y espacio".<sup>36</sup>

En la década de los cuarenta, la radio comenzó a tener una de sus etapas más importantes: la llegada de los sistemas de grabación. Los discos de 78 revoluciones

<sup>37</sup> Cir. "Transmisores sin receptores en México", en *Radio World*, 17 de mayo de 1995, pp. 1, 26.

<sup>38</sup> Sara Salcedo, "Le pagan por hacer ruido", en revista *Mañana* núm. 754, Sección Radio y TV, 8 de febrero de 1958, pp. 54-55.

por minuto, muy frágiles en su manejo, se incorporaron a la radio con dos funciones importantes. La primera es que en ellos se grabaron programas y comerciales de radio para ser distribuidos en todo el país a las estaciones afiliadas de una cadena de radio, gracias a lo cual se bajaron los costos por el uso de líneas telefónicas. Papel fundamental en este desarrollo lo tuvo Radio Programas de México, grupo radiofónico que, como vimos anteriormente, fue fundado por Clemente Serna Martínez y Emilio Azcárraga en 1941, y que tenía entre sus objetivos el explotar comercialmente la grabación de programas radiofónicos de la XEW y de la XEQ.

La segunda función es que los discos, con grabaciones de números musicales de artistas del país (muchos de ellos artistas "exclusivos" de la XEW) y del extranjero, fueron ocupando espacios cada vez más importantes en la programación, sobre todo en las estaciones de radio que carecían de grandes recursos y no podían competir con estaciones fuertes. De esta manera la producción de programas, incluso en las emisoras que se jactaban de tener en vivo a los artistas del momento, fue paulatinamente disminuyendo hasta que los discos, ya en la década de los setenta, acapararon los mayores tiempos de transmisión.<sup>39</sup> Esa "facilidad" que daba la reproducción de discos no estuvo, sin embargo, exenta de otro tipo de complicaciones, principalmente de carácter técnico:

Había discos verticales que empezaban de dentro hacia fuera. Lo *spots* se transmitían en acetatos, pero al cabo de dos o tres pasadas ya sonaba un *scratch* tremendo; a cada rato había que limpiarlos con trapo mojado [...] El operador parecía pulpo: manejaba cuatro tornamesas. La producción consistía en que los locutores presentaban los temas,

---

<sup>39</sup> El creador de una de las estaciones pioneras de la radio disquera, la XEOY Radio Mil, de la Ciudad de México, fue Guillermo Salas Peyró, quien al adquirirla con otros inversionistas realizó un cambio radical en su programación que años después justificaría de la siguiente manera: "Reestructuré Radio Mil y, en vez de tener compromisos con orquestas, cantantes, cancioneros, cronistas, etcétera, que era sumamente costoso y que era una competencia muy directa para XEW y XEQ, formulé algo nuevo. Si ellos tenían grandes orquestas, artistas muy conocidos, yo también debía tener grandes orquestas y muy buenos cantantes, pero en grabaciones. Cuando yo iba a vender a las agencias de publicidad, me preguntaban si había algún espacio de música viva y la respuesta fue siempre no, todo es grabado. Fue entonces que empezamos a seleccionar mucho, nos dedicamos a buscar lo mejor de la música grabada del gusto popular, y así logramos tener un auditorio, desde luego no igual al que tenía la XEW, pero sí muy cercano. Fue muy favorable porque nos dio la oportunidad de extendernos.", *Cit. pos.* Sosa Plata, Gabriel y Alberto Esquivel Villar, *Las mil y una radios, una historia un análisis actual de la radiodifusión mexicana*, México, McGraw-Hill Interamericana Editores, 1998, p. 83.

terminados éstos, a ellos se les fondeaba la voz con más música. Todo esto previamente planeado. Todos los programas se manejaban así.<sup>40</sup>

Con el arribo de las estaciones disqueras en los cuarenta también llegó la especialización de formatos, la "miniaturización" de las cabinas de producción, la desaparición de los grandes estudios y la disminución de fuentes de trabajo para artistas, locutores, directores artísticos, operadores, etcétera. El denominado sistema California hace su aparición y se extiende con rapidez: transmisión de números musicales presentados por un locutor, anuncios comerciales y regreso a más música grabada.<sup>41</sup> Si bien las radios disqueras se generalizaban, esto no obstaculizó la aparición de nuevas estaciones populares que retomaron los nuevos ritmos musicales.

Tecnológicamente, los discos de 78 revoluciones por minuto eran monaurales, al igual que la radio, la cual sólo funcionaba en la banda de AM, por lo que había un empate tecnológico entre las industrias fonográfica y radiofónica y, en consecuencia, tenían las mismas posibilidades de aceptación entre el público. Como mencionamos, la llegada de la televisión, en 1950, le fue arrebatando audiencias y anunciantes a la radio, por lo que era necesario seguir adelante en su modernización tecnológica para permanecer como opción atractiva de entretenimiento e información.

Como vimos en el apartado anterior, en la década de los cincuenta surgió la frecuencia modulada, pero su desarrollo comenzó realmente en la década de los setenta. Antes de esto, llegaron de Estados Unidos los equipos de grabación y copiado

---

<sup>40</sup> Testimonio de Moisés Trenado, operador del Núcleo Radio Mil, en entrevista realizada el 2 de julio de 1991. *Cit. pos.* en Sosa Plata, Gabriel y Alberto Esquivel Villar, *Op. cit.*

<sup>41</sup> Algunas de las críticas más fuertes hacia la "radio disquera" fue realizada en diferentes ocasiones por la revista especializada más importante de la época: *Radiolandia*. Una muestra de su inconformidad por este tipo de contenidos se aprecia en el siguiente texto: "Cómplices para acabar con la música que es nuestra son, precisamente, las estaciones difusoras de radio que pasan música grabada porque no tienen suficientes recursos para pagar a los artistas especializados en trabajo de radiodifusión. Es decir, las llamadas estaciones chicas. La más grande de ellas es la conocida con la sigla XEOY, Radio Mil, que hace exactamente igual que las otras. También esta estación tiene la mayor parte de su tiempo dedicado a difundir música grabada de origen extranjero [...] Debiera intervenir en estas cosas y con rigurosa energía la Secretaría de Educación Pública para defender las cosas que pertenecen a la nacionalidad y evitar así el horrible cáncer que está corroyendo al nacional cuerpo. Debiera intervenir la Secretaría citada, pero no interviene porque es en realidad una oficina de asuntos puramente burocráticos que nada tienen que ver con la defensa de lo nuestro," en *Radiolandia* núm. 593, 26 de abril de 1957, p. 3.

en cinta magnética (de la muy conocida marca Ampex, dados a conocer en 1945) para paulatinamente desplazar a los discos de acetatos en la grabación de los programas y anuncios comerciales de radio. Una de las primeras empresas en utilizarla fue Radio Cadena Nacional, a través de su Cadena Vespertina, creada en 1954 y que llegó a afiliarse a más de 40 estaciones para distribuirles, sobre todo, sus radionovelas:

La Cadena Vespertina a base de cinta magnética es el primer paso en México para dotar a la provincia de programas transcritos o diferidos, de gran calidad [...] Antiguamente se ofrecían a la provincia, programas defectuosos transmitidos por líneas telefónicas, que en nuestro país, no pueden garantizar ya no digamos calidad, ni siquiera continuidad. O diferidos en grabaciones realizadas en acetato, que por su alto costo era necesario enviar por rutas. Así, cuando el programa era transmitido en los últimos lugares, ya el auditorio tenía que soportar todo el ruido producido en la pasta por el uso [...] Es así como fue posible en México ofrecer un servicio extraordinario, que reduce costos, que elimina rutas y puede difundirse simultáneamente en todo el país.<sup>42</sup>

La utilización de la cinta magnética también estimuló, principalmente en las primeras emisoras disqueras, la introducción del sistema *spot-carrier*, consistente en la transmisión de anuncios a lo largo de la programación diaria y no en un horario o programa específico. En algunas estaciones, los locutores eran incluso los encargados de operar la entrada al aire de los anuncios, previamente grabados en la cinta magnética.

A finales de los años cincuenta llegaron a México las primeras grabaciones en estéreo con los célebres LP (*long plays*), ligeros, dúctiles e irrompibles, así como los discos sencillos, de 45 revoluciones por minuto. La radio también incorporó la nueva tecnología fonográfica, pero programas sesenteros tan célebres como "La hora de los Beatles", en Radio Éxitos, o "Proyección 590", en La Pantera, en los que se reproducían las nuevas grabaciones, nunca pudieron ser escuchados con sonido estereofónico, debido a que la FM aún estaba en sus difíciles inicios, como comentamos anteriormente.<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> RCN, "La Cadena Vespertina", en *RCN Radio y TV*, 30 de junio de 1954, p. 11

<sup>43</sup> Fernando Mejía Barquera, "Fonogramas y radiofonías", en *El Nacional*, suplemento Dominical núm. 123, 27 de septiembre de 1992, p. 18.

En los años sesenta, mientras se consolidaba el mercado fonográfico con los LP y los discos sencillos, las radiodifusoras también incorporaron las igualmente célebres máquinas cartucheras de cinta magnética, que tanta repercusión tuvieron en el medio.<sup>44</sup> En menos de una década, este sistema de grabación y reproducción sonora se convirtió en la norma para la radiodifusión no sólo de México sino del mundo y llegó a ser la tecnología predominante para el almacenamiento de noticias, cuñas publicitarias y partes de piezas musicales hasta la llegada de los nuevos sistemas digitales de producción radiofónica.<sup>45</sup>

En esos años, la radio y la industria fonográfica ya vivían un nuevo empate tecnológico. Las estaciones de FM con sonido estereofónico empezaron a crecer y a tener una aceptación mayor entre los radioescuchas. A su vez, la industria fonográfica había popularizado el LP, el disco sencillo y otro novedoso sistema de reproducción y de grabación: el casete, con sonido estereofónico (como los discos) que después de hacer su aparición en el mercado estadounidense en 1963, llegaba a México a principios de los setenta.<sup>46</sup>

Con el paso de los años el casete fue desplazando a los discos de acetatos. El crecimiento de la televisión en todo el país y la aparición de las nuevas tecnologías digitales, con una clara repercusión en la industria fonográfica, pronto modificarían el lugar de privilegio de la radio.<sup>47</sup>

---

<sup>44</sup> La cartuchera es un sistema de grabación por impulsos que marca en ésta el sitio preciso donde comienza y donde acaba cada corte grabado. Una vez utilizado, el cartucho avanza automáticamente hasta el impulso siguiente. Uno de los grandes atributos de la cartuchera es que permite reproducir con rapidez una serie de grabaciones muy cortas, utilizadas frecuentemente en una programación: identificaciones, ráfagas, efectos de sonidos, comerciales, sin tener que buscar o posicionar cada uno de los cortes.

<sup>45</sup> Una interesante nota sobre la importancia de las máquinas cartucheras y su conversión analógico-digital fue escrita por Read G. Burga, "¿Qué reemplazará la máquina cartuchera?", en *Radio World Edición Internacional*, 4 de febrero de 1998, p. 38.

<sup>46</sup> En 1964 Philips comercializó la primera cinta contenida en una caja. Cinco años después se mejora la tecnología del sonido del casete y se abre la posibilidad de hacer las primeras grabaciones en esa cinta. Cfr. Felipe Gutiérrez y Gutiérrez, "Cassette", en *Sputnik* núm. 34, s.f., p. 63.

<sup>47</sup> Es pertinente aclarar que la radio abierta continúa siendo analógica en sus formas de transmisión y recepción. Una señal o un medio es denominado como analógico cuando la magnitud física que la representa --en este caso la onda hertziana-- sufre variaciones continuas con el tiempo. La tecnología analógica reproduce el valor de la magnitud que se desea transmitir.

## 2. Enlaces y controles remotos

Desde sus inicios, la radio mexicana requirió de una de las más importantes tecnologías existentes hasta ese momento para reforzar ese atributo de ubicuidad que le es característico: el teléfono. Esta demostración inicial de las bondades de la convergencia tecnológica era indispensable para tres aspectos centrales de la producción radiofónica. El primero, la posibilidad de transmitir vía telefónica la narración de algún evento deportivo, de espectáculos, social o político, y en ese instante transmitir la señal por la emisora de radio, hecho indispensable si se trataba de lugares alejados (ciudades de algún otro estado o país), a los que no había la posibilidad de enlazarse a través de los llamados controles remotos. El segundo aspecto fue que el teléfono permitió la retransmisión de la señal de una emisora a otra estación, ubicada en otra ciudad del país o del extranjero, lo cual favoreció los llamados encadenamientos para la transmisión de programas especiales e incluso la creación de repetidoras de toda la programación, a pesar del alto costo que ello implicaba. Y el tercero fue que el teléfono se convirtió, sin lugar a dudas, en el medio fundamental para la retroalimentación o *feed back* del proceso de la comunicación de los radioescuchas hacia las estaciones.

Una de las primeras hazañas técnicas para llevar al público hechos importantes, apoyada con el teléfono, fue la transmisión con que la radiodifusora de la cigarrera El Buen Tono se dio a conocer el 14 de septiembre de 1923. Ese día, la estación llevaría a los aún muy escasos radioescuchas la reseña de la pelea de box entre el campeón mundial de peso completo Jack Dempsey *El asesino de Manassas* y el peleador argentino Luis Angel Firpo *El toro de las pampas*, celebrada en Nueva York. ¿Cómo fue posible hacer esto si la estación no tenía ningún representante en aquel lugar? De acuerdo con los datos recabados por Felipe Gálvez Cansino, la transmisión, iniciada a las 19:20 horas, se efectuó de la siguiente manera: en Pachuca, Hidalgo, un radioaficionado llamado José Velasco había captado la emisora neoyorquina WQD, que tenía sus micrófonos instalados en el *ring side* del "Polo Grounds", donde se

desarrollaba la pelea. Desde su casa en Pachuca, Velasco repetía a través del teléfono, lo que oía en la transmisión de WQD a José de la Herrán y a Guillermo Garza Ramos, ingenieros de la estación, quienes de manera alternada anotaban el relato en hojas de papel. Los escritos eran puestos a la vista de José Fernando Ramírez, también ingeniero responsable de la emisora, quien de pie y ante el micrófono iba armando la crónica del combate en el que Dempsey derrotó por *nocaut* a Firpo.<sup>48</sup> Gracias a transmisiones como ésta, la radio, con la ayuda del teléfono, ha sido testigo, y en ocasiones protagonista, de los acontecimientos que han hecho historia en el México contemporáneo. Justas deportivas, ceremonias de cambio de poder, informes de gobierno, desastres naturales y más se difundieron al aire durante varias décadas en las que la comunicación vía satélite y otras tecnologías de transmisión eran aún impensables para la radio.<sup>49</sup>

Papel similar tuvieron los controles remotos, técnica mediante la cual es posible realizar un enlace por frecuencia (en el aire), desde el sitio en el que se origina la transmisión hasta la estación de radio, en donde se procesa la señal para salir al aire. Este tipo de enlaces, también utilizados para unir los estudios con la planta de transmisión siempre y cuando no estén en el mismo sitio, permitieron lograr una mejor calidad en la transmisión de sonido que la generada por una línea telefónica. Al parecer, el primer control remoto en la radio del país fue realizado por la estación JH de la Secretaría de Guerra y Marina el 16 de junio de 1923, cuando se inauguró la Primera Feria Nacional de la Radio, organizada en el Palacio de Minería (frente al edificio que entonces ocupaba la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, en el centro de la Ciudad de México) por la Liga Mexicana de Radio, a la cual asistió el

---

<sup>48</sup> Felipe Gálvez Cansino, "Los felices del alba", tesis, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, 1972, p. 202.

<sup>49</sup> Según Infored, el noticiario radiolónico Monitor, de la Ciudad de México, fue uno de los primeros en realizar la transmisión de su programa desde otro país. La primera de estas transmisiones internacionales se hizo desde los estudios de radio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), ubicados en la ciudad de Nueva York, el 17 de septiembre de 1979, con motivo de la presentación del plan mundial de energéticos. Cfr. Karla Mejía Ruiz, "Radio Red antes y después de Organización Radio Centro", tesis, México, CEU-PART, p. 28.

presidente Álvaro Obregón. La JH transmitía desde la azotea de la casa marcada con el número 95 de la calle del Rélox, también en la zona centro de la capital mexicana.<sup>50</sup>

Apoiados en estos enlaces, las emisoras de radio pudieron tener un papel relevante sobre todo en el campo informativo con la transmisión de hechos históricos como el discurso de la nacionalización del petróleo, pronunciado por el presidente Lázaro Cárdenas en el Palacio Nacional, el 18 de marzo de 1938; la toma de protesta de Plutarco Elías Calles como presidente de México, el 30 de noviembre de 1924 (inaugurando con este acto las transmisiones de la CZE, adscrita a la Secretaría de Educación Pública); el proceso que se le siguió en los juzgados de San Ángel a José de León Toral, como asesino material del presidente reelecto Álvaro Obregón, en 1928 en la misma CZE; el recibimiento que se le hizo a los 500 niños que el gobierno español confió a México el 7 de julio de 1937 en la XEFO del Partido Nacional Revolucionario, o los pormenores del descubrimiento de los restos de Cuauhtémoc en Ixcateopan, Guerrero, en la XEX. La importancia que los controles remotos tendrían, incluso en el ámbito político, lo podemos apreciar en el siguiente recuento que, aunque extenso, me permito citar en su totalidad por los datos tan significativos que aporta:

Desde el discurso de protesta como candidato del PRI, del licenciado Gustavo Díaz Ordaz en noviembre de 1963 hasta el cierre de su campaña hace pocos días en Ciudad Serdán, Puebla, 436 emisoras de radio y 29 de televisión que funcionan a lo largo y a lo ancho del territorio mexicano, se movilizaron para llevar al auditorio la reseña de los actos comprendidos en esta jira [sic].

Los radiodifusores y empresarios de televisión de esas emisoras, celosos de informar al público de eventos de tanta importancia como lo es la preparación de unas elecciones generales y el cambio de Poderes Federales, participaron global e individualmente en esta tarea informativa.

Se realizaron en total, durante las 73 jornadas de la campaña, controles remotos de cadenas estatales, cadenas regionales y cadenas locales. Igualmente se lanzó al aire una transmisión de cadena nacional desde Querétaro, en ocasión del mensaje del Lic. Díaz Ordaz el 5 de febrero y otra más de carácter nacional de su discurso en la ciudad de Puebla al final de su campaña.

El total de las transmisiones de control remoto hechas en esta jira por los radiodifusores fue de 261, con una duración de "tiempo aire" de 265 horas y 40 minutos. No solamente se realizaron controles remotos en las ciudades y poblaciones donde existen estaciones de radio, sino que los hubo desde lugares donde jamás se había realizado una labor de esta naturaleza, tales como Calkani, en Campeche; Santa Rosalía, en el Territorio Sur de Baja California; Canatlán, en Durango y muchos sitios más.

<sup>50</sup> *Cfr.* Gloria Fuentes, *op. cit.*, p. 48.

Invariablemente y desde cualquier lugar del país, de cada transmisión se envió sonido por línea telefónica hasta la Ciudad de México, donde ocho de las principales emisoras capitalinas hacían reproducciones directas o diferidas de los mensajes del licenciado Díaz Ordaz.

En la emisora XEDA, de esta capital, se hizo el archivo sonoro de todas las transmisiones radiofónicas, alcanzando la colección total un número de rollos que suma 109 mil metros de cinta magnetofónica, es decir, más de cien kilómetros.

De cada evento transmitido, es decir, de los 261 controles remotos, se realizó una condensación para boletines informativos que por vía telegráfica se enviaron a las 436 radiodifusoras y las 29 televisoras del país para sus servicios de noticiarios y comentarios.

Considerando que en el país hay más de cinco millones de receptores censados, más los radios portátiles y los que funcionan en automóviles y camiones, los primeros cálculos de la estadística que se está formando al respecto señalan que más de veinte millones de mexicanos escucharon las transmisiones de radio de carácter informativo hechas en la campaña del candidato presidencial del PRI.

La responsabilidad de dirigir esta gigantesca tarea estuvo a cargo de Guillermo Morales B., ex presidente de la Cámara Nacional de la Radiodifusión, como Coordinador Nacional; de Ramón Pedroza Langarica, como Coordinador Nacional Adjunto; Luis Ignacio Santibáñez, Guillermo Núñez Keith y Rubén Marín y Kall, prestigiados locutores y también radiodifusores, actuaron como narradores oficiales, alternando con valiosos elementos locutores de cada localidad.

Como cuerpo asesor de esta tarea de divulgación radiofónica actuó el grupo formado por los señores Rafael Riva Palacio, Jesús D. González, licenciado José Luis Fernández, licenciado E. Guillermo Salas, ingeniero José Márquez, Héctor Ramos Rojo, arquitecto Alberto García Bolio, Eduardo Rivas Trujillo y algunas personas más.<sup>51</sup>

En el caso de los encadenamientos para la transmisión de programas especiales (la *Hora Nacional* fue uno de los más importantes) o de la totalidad de la programación, ya sea de cobertura regional o nacional, las líneas telefónicas desempeñaron el papel más importante. Durante años, esta posibilidad técnica fue el único camino para que la radio lograra realizar transmisiones en vivo de una ciudad a otra, pero había dos inconvenientes: la calidad del sonido no era muy buena y había lugares en los que la infraestructura telefónica era muy deficiente o no existía.<sup>52</sup> En este último caso, el encadenamiento sólo se podía lograr al tomar del aire la señal de alguna otra estación

<sup>51</sup> Ramón Pedroza Longoria, "El aparato informativo de la campaña de Díaz Ordaz", en revista *Mañana* núm. 1088, 4 de julio de 1964, pp. 102-103.

<sup>52</sup> Se estima que la línea telefónica analógica tiene un rango de frecuencias sólo hasta los 3,000 ciclos, capacidad más suficiente para transmitir la voz humana con claridad. Sin embargo, para las transmisiones de una estación de AM se requieren hasta 8,000 ciclos y de una de FM hasta de 15,000 ciclos. Esto explica el porqué las transmisiones de radio con el apoyo de la telefonía son deficientes en calidad de sonido. Cfr. Carlos Salinas, "La radio y las redes telefónicas", ponencia presentada el 8 de mayo de 1983 en el Foro de Consulta Popular de Comunicación Social, en *Comunicación Social*, Tomo 7, pp. 54-56.

previamente encadenada, con la deficiente calidad del sonido en la transmisión. Asimismo para los grupos y cadenas de radio que deseaban llevar a cabo un encadenamiento de manera inmediata, la línea telefónica no era una opción adecuada porque no había un sistema de "alerta permanente" para encadenarse fuera de las condiciones y horarios preestablecidos.

La XIX Olimpiada celebrada en el país en 1968 trajo la instalación de una importante infraestructura tecnológica que contribuyó a mejorar la calidad de los sistemas de comunicaciones en general, entre ellos la radio. Ese año, el gobierno federal puso en marcha la Red Nacional de Microondas, con 21 rutas diferentes que cubrieron las más importantes ciudades del país; la Torre Central de Telecomunicaciones, ubicada en el Centro SCOP de la Ciudad de México, en la que se coordinaban las rutas troncales de microondas, y la Estación Terrena para Comunicaciones Vía Satélites Artificiales, instalada en Tulancingo, Hidalgo, para conectar al país con los satélites internacionales de consorcio Intelsat. Particularmente con las microondas, las estaciones de radio con mayores recursos económicos pudieron realizar enlaces de mucho mayor calidad, apoyados complementariamente por las líneas telefónicas, aún necesarias para unir, en algunos casos, las señales a las microondas al salir de la estación proveedora y al llegar a la emisora receptora. Uno de los primeros eventos que la radio pudo transmitir con el apoyo de las microondas fue, además de la XIX Olimpiada, la llegada del primer hombre a la Luna en la nave Apolo 11, en 1969.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> La transmisión en el país de la llegada del hombre a la Luna puso a prueba la Red Nacional de Microondas, debido a las fallas que tuvo el satélite internacional de comunicaciones Intelsat III. Según la SCT, al poco tiempo de enterarse de que el satélite no funcionaba bien, un grupo de ingenieros y técnicos de la dependencia se pusieron a trabajar en el problema y lograron superarlo rápidamente. De esta manera, el gobierno pudo retransmitir las imágenes y el sonido del trascendental evento a cinco estaciones de televisión y la mayoría de las estaciones de radio del país. La SCT explicaba de la siguiente manera el proceso de transmisión: "La imagen y el sonido fueron llevados de la Luna, el espacio y varios lugares del mundo a los Estados Unidos de América. De la frontera entre México y esa nación a la Red Nacional de Microondas hasta llegar a la Torre Central de Telecomunicaciones y, de ahí, se distribuyó a toda la República Mexicana y Guatemala, a través de la radio y la televisión. Las seis grandes troncales de la Red indicada, que estuvieron operando en las más altas condiciones de eficacia, son las que van del Distrito Federal a Chihuahua y Ciudad Juárez, a Monterrey y Laredo, a Tapachula y Mérida; a Mazatlán, Hermosillo y Nogales; a Reynosa, Tampico y Matamoros y a Escárcega y Chetumal. Se utilizaron asimismo numerosas redes secundarias". Cfr. "Las espectaculares escenas de la llegada a la

La red de microondas tuvo un papel decisivo en los enlaces radiofónicos durante unas dos décadas. Sin embargo, dicha infraestructura no podía satisfacer las necesidades de la radio, particularmente en cuanto al encadenamiento de estaciones en sitios donde los servicios de telecomunicaciones eran casi inexistentes. El proyecto de tener un sistema de comunicación satelital para el país, originalmente concebido en el gobierno de José López Portillo, y hecho realidad durante la administración del presidente Miguel de la Madrid, con el lanzamiento del Morelos I y del Morelos II en 1985, sería determinante en la historia de la radio, no sólo en la calidad técnica de las transmisiones, sino también en la relación comercial entre las estaciones de radio, el desarrollo de "conceptos radiofónicos" a nivel nacional, el impulso de los programas nacionales de noticias y por la posibilidad de romper el centralismo que caracterizaría al medio desde los años treinta.

## **C) Los lenguajes y el consumo de la radio analógica**

### **1- La recepción y la retroalimentación**

En sus primeros años de vida, la radio mexicana funcionó como un verdadero "medio de comunicación". Captar y ser partícipe de las transmisiones experimentales, entonces de la llamada radiotelefonía inalámbrica en los años veinte, era una actividad relativamente sencilla. Como vimos en la primera parte de este capítulo, los primeros radioexperimentadores, invitaban a la gente a participar en sus transmisiones y a enviar mensajes a través de sus estaciones. Tanto en el Distrito Federal como en otras ciudades, la radio fungía como una tecnología de interacción (mensajes de ida y vuelta) entre personas al ser considerada como una extensión de la telegrafía o del teléfono. Los pioneros, atraídos por los adelantos en la materia, ofrecían, incluso con fierros viejos o en desuso, el medio de comunicación, y el público los contenidos. Los que disponían de dinero, tenían la opción de comprar su receptor de galena o el "monodine", que llevaba en la parte superior una válvula electrónica y antena sobre el

---

Luna se difundieron con fidelidad absoluta en toda la República", en revista *Boletín SCT* núm. 35, septiembre de 1969, p. 50.

bastidor.<sup>54</sup> Los que no tenían recursos, construían su propio receptor con materiales básicos: un envase de avena, alambre para embobinar y un trozo de cristal de galena para detectar las ondas electromagnéticas. No existía una clara distinción entre emisor y receptor, ya que en ocasiones unos tomaban el papel del otro. Los radioexperimentadores mexicanos escuchaban las transmisiones de las primeras emisoras estadounidenses que ya existían desde los años veinte, pero a su vez ellos ponían a disposición sus "instalaciones" para la difusión de los mensajes del público. Tanto las personas con dinero como las que tenían recursos escasos podía hacer uso libremente de la tecnología ante la falta de una regulación jurídica específica en la materia.

La tecnología tenía un uso social y de experimentación científica que incluso era avalado por el gobierno de Álvaro Obregón, quien gobernó de 1920 a 1924. Tan es así que cuando la Compañía del Cable, de origen estadounidense, que ya llevaba más de tres décadas ejerciendo el monopolio en la gestión de servicios internacionales de telegrafía y radiotelegrafía en México, expresó en 1922 su interés para operar el novedoso servicio de radiotelefonía en el país, la SCOP, a cargo de Amado Aguirre, manifestó abiertamente su rechazo a otorgar un mayor poder a esa empresa que pretendía "adueñarse de toda clase de comunicaciones rápidas" y se pronunció a favor de la opinión del presidente Obregón en el sentido de que "cada ciudadano, si así lo creía conveniente, era muy libre de instalar su propia estación y dar a conocer [...] su dimensión de onda y tranquilamente recibir y enviar mensajes".<sup>55</sup> Pocos meses después, la British Marconi hizo al gobierno federal una propuesta similar, pero también fue rechazada.

Al surgir las primeras estaciones, ya con una estructura más formal, en 1923, como la CYL La Casa del Radio, copropiedad de Raúl y Luis Azcárraga y del diario *El Universal*; la CYX del diario *Excelsior*, y la CYB de la Fábrica de Tabacos *El Buen*

---

<sup>54</sup> Jorge Mejía Prieto, *Historia de la radio y la televisión*, México, Col. México Vivo, Editores Asociados, 1972, p. 28.

<sup>55</sup> Manuel Barajas, *Bosquejo histórico de la radiodifusión en México*, México, Ed. Cultura, 1936, p. 13. *Cit. pos.* José Luis Ortiz Garza, *op. cit.*, p. 40.

Tono, los radioexperimentadores comenzaron a ofrecer contenidos mucho mejor estructurados. Los mensajes del público en general fueron sustituidos paulatinamente por intentos de programas que, en realidad, eran transmisiones de conciertos breves (especialmente de música clásica, un género con el que simpatizaron muchos de estos pioneros), canciones diversas, poemas o discursos. En términos de Ángel Faus, esta etapa del desarrollo de la radio-difusión mexicana comenzaba a estar ligada a la radio-imitación de las técnicas comerciales y de formatos de programación que se presentaban en Estados Unidos.<sup>56</sup> Y era lógico que así ocurriera por dos razones muy importantes: la primera, era la influencia que generaba en los radioescuchas mexicanos los programas producidos por estaciones como la KFI de Los Angeles y la KDKA de Pittsburgh, esta última considerada la primera estación comercial en Estados Unidos, propiedad de la fábrica de receptores Westinghouse; y la segunda era la presencia que en los albores de la radio mexicana tuvieron importantes empresas fabricantes de receptores y distribuidoras de equipos de radio, como la Bourlon y la mencionada Westinghouse, para promocionar sus productos en el país.<sup>57</sup> Por este nuevo uso, la radio dejaba de ser en la práctica, un medio de servicio público, al que podía tener acceso cualquier persona, y se convertía en un medio al servicio del público, en el que se daba cabida a información y entretenimiento que podía ser de interés para la comunidad, que ya entonces comenzaba a ser denominada como público radioescucha o simplemente radioescuchas u oyentes.

Junto con esta nueva concepción del uso de la radio, comenzó a plantearse la necesidad de establecer lineamientos jurídicos adecuados que, al poco tiempo, terminaron de limitar ese acceso social que caracterizó al medio en sus orígenes. En agosto de 1923, el gobierno creó el Departamento de Radio, dependiente de la Dirección General de Telégrafos de la SCOP, con el fin de supervisar el desarrollo de la radiodifusión y poner orden en el uso de las frecuencias, pues para entonces, a pesar de ser muy reducido el número de estaciones, ya se comenzaban a generar

---

<sup>56</sup> *Cit. pos.* José Luis Ortiz Garza, *op. cit.*, p. 39.

<sup>57</sup> Habría que recordar que una de las primeras apariciones públicas en México de estas compañías ocurrió a tan sólo un año de los inicios formales de la radio en el país, con motivo de la citada Primera

problemas de interferencias, tanto en México como más allá de nuestras fronteras. Posteriormente, con base en las conclusiones de la reunión Constitutiva de la Comisión Interamericana de Comunicaciones Eléctricas (CIACE), realizada en mayo de 1924 y a la que asistieron los países del área, en abril de 1926 se promulgó la Ley de Comunicaciones Eléctricas, en la cual se establecen varios aspectos: 1) la "supervigilancia" del Estado sobre las comunicaciones eléctricas, 2) la facultad de otorgar concesiones para su explotación comercial sólo a mexicanos y 3) en materia de contenidos, una serie de límites que perduraron hasta 1960: la prohibición de transmitir emisiones no dirigidas al público que por cualquier motivo fueran captadas por las emisoras, así como de noticias o mensajes contrarios "a la seguridad del Estado, a la concordia, a la paz, o al orden público, a las buenas costumbres, a las leyes del país y a la decencia del lenguaje, o que causen escándalo o ataquen en cualquier forma al gobierno constituido o a la vida privada, honra e intereses de las personas, o que tengan por objeto manifiestamente la comisión de algún delito, o que obstruyan la acción de la justicia".

Desde ese momento, los medios electrónicos quedaron cerrados no sólo para la expresión política de las diferentes fuerzas sociales (con excepción, claro, de la burocracia gobernante)<sup>58</sup>, sino también para un uso social y de comunicación más amplio. El doble candado: normatividad de los contenidos de la radio y el control de las frecuencias, dejaba al ciudadano común y a las organizaciones sociales imposibilitadas para tener un mayor acceso a la tecnología, ya como emisores. Su papel se restringiría, en consecuencia, al de público radioescucha. Paralelamente, los emisores --gobierno y algunos particulares-- fueron configurando una programación que privilegió la difusión de información, sobre todo progubernamental dado el contexto imperante de consolidación del sistema político mexicano, y de entretenimiento, apoyada en el caso de las estaciones comerciales, con los recursos de los anunciantes. El modelo de la radio estadounidense (fundamentalmente en sus formatos, formas de producción y comercialización) y su tecnología se expandía hacia nuestro

---

Feria Nacional de Radio, organizada en abril de 1922 por la Liga Central Mexicana de Radio, a la que asistió el propio presidente Alvaro Obregón para inaugurarla formalmente.

<sup>58</sup> Fernando Mejía Barquera, *op. cit.*, p. 43.

país, lo que marcó definitivamente el desarrollo de la radio mexicana en los años siguientes.

Con el surgimiento de la XEW en 1930 y de otras importantes radiodifusoras, la unilateralidad de la comunicación en la radio mexicana se hizo más evidente. Ya sólo las empresas y personas con los suficientes recursos podían instalar estaciones, mientras los radioexperimentadores eran desplazados. Los contenidos eran determinados, en la mayoría de las ocasiones, por los anunciantes y por los directores artísticos de las emisoras; en las radiodifusoras del gobierno, por la burocracia, apoyados en algunos casos por intelectuales de la época. La participación de la audiencia, el *feed back* de la comunicación, era cada vez más limitado, pero aun así se podía realizar a través de varias vías: hablando por teléfono a la estación, enviando cartas por correo, asistiendo a los estudios de radio y, aunque con otros fines, participando en los programas de concurso y de aficionados, en boga desde los años treinta. Gracias a la potencia de los transmisores de varias estaciones, la radio se fue convirtiendo en un medio masivo y su influencia social rebasaba la ciudad, la región e incluso el país. Por ejemplo, la CYL, la estación de La casa del radio, recibía miles de cartas de todas parte del mundo, pero sobre todo de Estados Unidos y Canadá. Ya desde 1924 "esta correspondencia era tan abundante que, para archivarla, don Raúl Azcárraga había utilizado cuatro voluminosos barriles; en correspondencia, la estación enviaba una tarjeta postal donde indicaba claramente la frecuencia y los horarios y días en que emitía la radiodifusora."<sup>59</sup> Años más tarde, la XEW de Emilio Azcárraga saturaba sus estudios con butacas para más de 800 personas, recibía miles de cartas al mes provenientes de infinidad de poblaciones de México y de otros países, comenzaba a llenar salones para espectáculos en hoteles, teatros, plazas centrales en ciudades o pueblos, salones de baile.

Dicha aceptación podía ser lograda no sólo, evidentemente, por la tecnología, sino por una programación atractiva, apoyada por una estrategia comercial y publicitaria muy consistente. Las más influyentes figuras de la cultura popular

---

<sup>59</sup> Ortiz Garza, *op. cit.*, pp. 38-39.

mexicana de la época se formaron y se hicieron famosas en la radio. Compositores y cantantes como Agustín Lara y Francisco Gabilondo Soler Cri Cri; los intérpretes Pedro Vargas, Toña la Negra, Emilio Tuero, Lola Beltrán, los Hermanos Gil, las Hermanas Águila, Ana María González, Amparo Montes, entre muchos otros, eran escuchadas por infinidad de receptores eléctricos --en su mayor parte de fabricación estadounidense, tal como vimos en el apartado anterior-- ya dotados con bulbos y bocinas (incorporadas por primera vez en 1924), que desplazaron a la galena y a los audífonos individuales. También las radionovelas, los programas de concurso y cómicos, y la transmisión de eventos deportivos, tuvieron una aceptación inusitada en prácticamente todos los sectores sociales. La escena clásica y reiteradamente recordada de la familia alrededor del radio colocado principalmente en la sala, se repetía una y otra vez en los hogares mexicanos, sobre todo en aquellos en los que ya estaban presentes las comodidades de la ciudad. El acto de escuchar la radio se practicaba, en efecto, en grupo y fomentaba la interacción, cuando menos física, con los demás miembros de la familia. La radio, se decía, unía a los integrantes de la familia a su alrededor y a través de la tecnología se transferían todo tipo de emociones humanas. Después de todo, la verticalidad de los mensajes, de la música, de las voces, del supuesto enfoque "apolítico" de las radiodifusoras, no parecía importar tanto. Sus contenidos gustaban y mucho, más aún en un país con altos índices de analfabetismo y con opciones de entretenimiento limitadas, que además, implicaban un gasto, como el cine o el teatro.

Cuando llegaron a México los primeros discos de acetato de 78 revoluciones por minuto, allá por los años cuarenta, significó un respiro para las estaciones que no podían competir con las grandes radiodifusoras, cuyos recursos les permitían tener espectáculos en vivo. Las estaciones pequeñas podían tener a los artistas famosos, pero sólo en discos. Paradójicamente, esta frialdad del medio, tan criticada en su momento por las revistas y artistas de la época, permitió una mayor interactividad entre la estación y su público que, por razones comprensibles, era pequeño. Los presentadores, anunciadores, después llamados locutores, fomentaban la participación de sus radioescuchas vía telefónica y las llamadas eran sacadas al aire, situación poco

probable en emisoras como la XEW, la XEQ o la XEB. Un ejemplo: en 1940 la XEBS, de la Ciudad de México, se convirtió en el "Vocero del Chocolate Larín" y una de sus características fue aplicar el sistema que ahora conocemos como California. Lo interesante ocurría durante las intervenciones del locutor, que de la siguiente manera describía la revista *Hoy*:

En la XEBS [...] hay un programa [...] a cargo de un lorolocutor, quien posee la virtud de anunciar muy mal, pero todo el día.

Dicho señor maneja un programa vespertino, en el que la transmisión se hace con micrófono abierto, o lo que es lo mismo, hace de la cabina su propia alcoba, ya que seguramente recostado muellemente en un diván, con una botella de tequila al lado, su aparato para discos enfrente y un teléfono en las manos, se corre cada parranda mujeriega de verdad envidiable.

Resulta que entre tanto y tango, y trago y trago, sostiene interesantísimas e íntimas charlas con las múltiples admiradoras que tiene y que a su vez lo asedian por teléfono, pidiéndole las piezas de su predilección, y aprovechando la oportunidad para colmarlo de elogios y de palabras tan acarameladas y cursis como el tenorio de marras.

Las charlas sostenidas por nuestro hombre y sus admiradoras son perfectamente –éste es un decir–, escuchadas por quienes nos topamos casualmente con esas transmisiones, gracias a lo mucho que se preocupa dicho personaje por acercar el auricular a los micrófonos.

Hay que confesar que resulta simpatiquísima la transmisión de tangos que todas las tardes hace don Juan de chocolate de la empalagosa XEBS.<sup>60</sup>

## 2. De las radios familiares a las radios individuales, y de las radios fijas a las radios móviles

En 1932 se comercializa por primera vez el radio de automóvil, en 1947 es dado a conocer el transistor y, cinco años después, en 1952, la empresa Sony empieza a vender el radio de transistores; todo esto en Estados Unidos.<sup>61</sup> La posterior llegada a

<sup>60</sup> Sección "Radio", en *Hoy*, 25 de abril de 1942, p. 73

<sup>61</sup> En 1947 los laboratorios de la empresa AT&T Bell hicieron la demostración pública del primer transistor. Por este invento, sus creadores (Bardeen, Brattain y Shockley) ganaron el Premio Nobel de Física en 1956. Joseph Rota describe de una manera muy clara la tecnología: "El transistor se produce a partir de un sándwich (¿o tal vez taco?) de materiales semiconductores en tres capas. Las dos capas de afuera contienen las mismas impurezas, mientras que la capa de enmedio tiene impurezas diferentes. Las capas externas pueden constituir reservas de conductores de corriente con carga positiva (tipo 'p') y la de enmedio contiene una cantidad sobrante de electrones (carga negativa o tipo 'n'), o el orden puede estar invertido [...] El transistor amplifica la corriente mientras que el tubo de vacío que se empleaba antes amplifica el voltaje. El transistor proporciona un flujo estable de electrones a temperatura ambiente y no requiere que se caliente un cátodo como en el caso del tubo de vacío. De esta manera, las demandas energéticas del transistor para generar electricidad se reducen en forma extraordinaria. Así se produce muchísimo menos calor, lo que permite empacar los circuitos de los transistores en forma

México de estas tecnologías trajo, como en otros países, nuevos cambios en los hábitos de recepción y escucha de la radio, así como en las formas de interacción familiar y de grupo. Los lujosos o modestos, pero en su mayoría bien diseñados receptores de bulbos, empezaron a ser sustituidos por las consolas, equipadas con sonido estereofónico, bandas de AM y onda corta, tornamesas para discos de 45 y 90 revoluciones por minuto, *woofers* y *tweeters*. Luego surgen los primeros radios de transistores. De la madera utilizada en su confección externa se pasó al plástico, lo que además contribuyó a aligerar el peso del equipo. Además, la posibilidad de hacer funcionar los nuevos receptores con pilas y no sólo con energía eléctrica, transformó el lugar físico en el que se podía realizar la escucha. La radio dejaba de ser sintonizada sólo en la sala y ahora se podía hacer en la recámara, en el baño y hasta en calle. La política de fomento de una industria electrónica nacional que permitió la fabricación de receptores de radio a bajo costo, en los años cincuenta y sesenta, así como la importación de millares de radios, primero de AM luego de FM, puestos a la venta al público por intermediación de los empresarios de la radiodifusión, contribuyó de forma importante a que aumentara el número de receptores en México y permitió a un número mayor de familias y a sus propios integrantes acceder a la radio.

Tal masificación de la radio se produjo con el propio crecimiento de las grandes urbes. Las ciudades sólo tenían posibilidad de crecer hacia arriba o en los extremos de su territorio; no había más. En la Ciudad de México se construyen, en los años sesenta, los enormes conjuntos habitacionales: Balbuena, Adolfo López Mateos, Tlateloco. Los espacios en los hogares mexicanos se reducen y ello influye en la individualización. Las familias son cada vez más pequeñas y los padres, de clases medias, se esmeran en dar a cada uno de los hijos una recámara propia, sus juguetes, su cama, su lámpara, su buró, su escritorio, sus libros, su propio receptor de radio y luego su televisión. En términos de Jacques Perriault, se tiende a que cada uno constituya una célula autónoma de vida. La misma radio también fue presa de esta

---

compacta y ahorrar una gran cantidad de espacio, abatiendo el costo al mismo tiempo. Por tales razones, el transistor ha sustituido al tubo de electrones como el elemento activo en los circuitos eléctricos de bajo voltaje", en "Las nuevas tecnologías de información: desarrollo estado actual e implicaciones sociopolíticas y educativas", en *Tecnología y Comunicación*, México, UAM y CONEICC, 1986, p. 12.

tendencia: las estaciones se hicieron cada vez más pequeñas y se trasladaron las pertenecientes a un mismo grupo a un solo edificio; los grandes estudios de radio pasaban a ser pequeñas cabinas en la que sólo podían entrar muy pocas personas; la vida misma de la radio era desplazada casi totalmente con la reproducción de vidas a través de los discos que, ya entonces, ocupaban espacios muy importantes en la programación de las radiodifusoras y que a partir de 1966 eran escuchados con sonido estereofónico. Los nuevos ritmos musicales, como el *rock and roll*, el mambo o el *twist*, hacen su aparición en la radio y sus públicos, en esencia jóvenes, los disfrutaban en sus cuartos, solos, o en nuevos espacios de reunión, ya no en casa con la familia, sino con los amigos en la calle o en el parque. Mientras tanto, en el enorme campo mexicano, la radio también dejaba la mesa principal del hogar y acompañaba la soledad del campesino en sus labores de arado o en el pastoreo de los animales.<sup>62</sup>

La invención del casete en 1963 y el lanzamiento, en 1979, de uno de los íconos del tiempo libre de los jóvenes urbanos de los ochenta, el *walkman*, reafirman la individualidad de las tecnologías emergentes. Ya no sólo se empiezan a escuchar sólo en "mis oídos" (curiosamente como en los inicios de la radio), las estaciones de radio sino también cada uno se convierte en el programador de sus propias selecciones musicales.<sup>63</sup> Con el *walkman*, la radio fue más móvil que nunca y físicamente más cercana a esas individualidades. Cualquier lugar de la casa o fuera de ella podía ser el escenario perfecto para disfrutar la estación de radio o melodía preferida, aunque se compartiera el espacio con otras personas. Físicamente se estaba, pero no así todos los sentidos. La radio o la música, con esta tecnología, estaban ahora en posibilidades

---

<sup>62</sup> Un anuncio insertado en una publicación especializada de temas agrícolas y ganaderos es por sí mismo descriptivo de lo que estamos hablando: "Escuche radio en su finca y ahorre dinero [...] Sin necesidad de luz eléctrica escuche sus programas favoritos de radio, en un radio de transistores, que funciona con cuatro pilas secas, tamaño estándar, para lámpara de mano. En el hogar, en el establo, en el surco o donde usted se encuentre, basta con que gire el botón del encendido de su radio de transistores y al instante tendrá la mejor música, las noticias más recientes y los comentarios deportivos del momento [...]", en *El Campo* núm. 866, 30 de abril de 1964, p. 2.

<sup>63</sup> El *walkman* fue idea de Akio Morita, presidente ejecutivo de Sony, quien pidió a sus ingenieros fabricar un tocacintas de bolsillo, aunque no sabían cómo la gente podría escuchar la música. Al mismo tiempo, otro grupo de ingenieros trabajaba en la fabricación de audífonos ligeros para los equipos de sonido caseros. Ambos equipos se juntaron y en 1979 lograron fabricar el *walkman*. Con el paso del tiempo, se le hicieron muchas mejoras y funciones al equipo, como ecualizador, sonido dolby, etcétera. Fabián Giles, "Y la música se hizo portátil", en *Sputnik* núm. 13, s.f., p. 54.

de aislar a los individuos, de acaparar su atención y de acompañarlos en sus traslados de un lugar a otro, en los tiempos de espera para ser atendido en el banco, por la cajera en la tienda de autoservicios o por el doctor, en la lectura de algún libro, en los paseos o reuniones familiares y hasta para reconciliar el sueño. Tecnológicamente había mejor calidad de sonido (en los años setenta las estaciones FM estereofónicas, como se ha visto, crecen numéricamente y empiezan a acaparar las audiencias)<sup>64</sup> y un contacto directo con el radioescucha, pero la unidireccionalidad en los contenidos de la radio permanecía intacta; la relación emisor-receptor seguía siendo tan unilateral como arbitraria. Era el *boom* de las estaciones disqueras, de los noticiarios de corta duración, de los tiempos, aun del partido único en el poder, en los que la oposición apenas había ganado espacios en la radio, con las reformas en materia político-electoral de los años setenta. La retroalimentación, el *feed back*, se seguía manteniendo, no obstante los avances tecnológicos, por las mismas vías limitadas: el teléfono, la asistencia a los lugares de reunión a los que convocaba la estación, la correspondencia. Para entonces la televisión ya era la reina del tiempo libre de los mexicanos, pero aun así la radio, en la era analógica, seguía siendo un medio fundamental de entretenimiento --ya con los nuevos ritmos musicales como la música disco o la balada moderna en español--, de compañía en momentos de soledad y, en algunos casos, de información. La retroalimentación e incluso un uso social más tangible se comenzaba a impulsar más en las emisoras culturales, en las comunitarias y en las indigenistas, no ubicadas en las grandes urbes. En 1965 el Centro de Promoción Social y Cultural, A.C., un organismo autónomo del lugar, comienza a operar la emisora comunitaria XEYT, en Teocelo, Veracruz; en el mismo año de 1965, se crea la XEJN Radio Huayacocotla, y

---

<sup>64</sup> A finales de los años ochenta, también se comenzó a mejorar la calidad en el sonido a los receptores de la banda de AM, en Estados Unidos. Uno de los últimos esfuerzos fue realizado por los radiodifusores estadounidenses, quienes a través de su organismo representativo, la NAB, trabajaron con la Asociación de la Industria Electrónica (EIA, por sus siglas en inglés) en el desarrollo de mejores receptores de radio, bajo la certificación "Amax". Para que un radio pudiera utilizar esta certificación, debía cumplir con varios requisitos: a) cumplir adecuadamente con los anchos de banda y con todos los parámetros técnicos establecidos, b) tener la banda ampliada hasta los 1700 Khz., c) incluir una conexión para antena externa, d) proporcionar marco de ancho de banda seleccionable o automático, e) recibir señales de AM y FM y f) incorporar tecnología que suprima ruidos. En el caso de la FM, la misma NAB y la EIA también trabajaron con los fabricantes de receptores de FM para mejorar la calidad de los productos, ya que algunos fabricantes hicieron más angostos los anchos de banda, mientras que otros comprometieron la calidad a fin de bajar los costos. Cir. Michael Rau, "Informe sobre la AM/FM/TV y la Tecnología Digital

en 1979 se instala en Tlapa de Comonfort, Guerrero, la primera estación indigenista: la XEZV "La Voz de la Montaña". En estas emisoras, la participación activa de las comunidades para configurar la programación radiofónica, da un giro a la manera en que se había operado tradicionalmente la radio. La retroalimentación era posible y así se reflejaba en los contenidos de las emisoras. El sismo del 19 de septiembre de 1985, que afectó sobre todo a la Ciudad de México, puso a prueba los sistemas de emergencia y auxilio a la población, pero también el compromiso social de los medios de comunicación. La radio demostró su capacidad de convocatoria y de incidencia social; dejó de transmitir comerciales, abrió sus espacios para informar sobre lo sucedido, funcionó como medio de comunicación entre los capitalinos ante los cortes del servicio telefónico y fue actor efectivo en las labores de apoyo a los damnificados. La radio era "redescubierta" en una época en que más se necesitaba ante el surgimiento de nuevos medios y de las tecnologías digitales.

## **CAPÍTULO II**

### **Situación actual: radio, digitalización y comunicación interactiva**

Desde los años treinta y prácticamente hasta la segunda mitad de los años ochenta, la radio vivió en México su época de mayor desarrollo y esplendor. Si bien, desde los años sesenta la televisión ocupó un lugar de privilegio, es evidente que la radio comercial continuó siendo apoyada no sólo por los anunciantes, quienes estaban seguros de su penetración y credibilidad, sino por los diferentes gobiernos emanados del Partido Revolucionario Institucional (PRI), los cuales la vieron como un vehículo de indiscutible penetración social e ideológica y la fortalecieron. La radio pública, a pesar de sus altibajos presupuestales y de su imposibilidad por llegar a sectores más amplios por la censura implícita y explícita de que fue objeto en estos años, también se mantuvo como una opción interesante al dar cabida a aquellos artistas e intelectuales que no tenían oportunidades en la radio comercial.

Es durante este lapso que en nuestro país surgió un grupo de empresarios de la radiodifusión muy fuertes con inversiones en otras actividades económicas y con una indiscutible fuerza política que era ejercida cada vez que veían afectados sus intereses, principalmente a partir de los años setenta, cuando la radiodifusión ya estaba consolidada como industria<sup>1</sup>. Algunos de estos radiodifusores destinaron los excedentes de la explotación de sus estaciones, por ejemplo, a los bienes raíces o al desarrollo de conjuntos turísticos, mientras que otros decidieron incrementar su participación en los medios de comunicación, con mucho éxito. Emilio Azcárraga Vidaurreta es el más claro de los ejemplos: a partir de la creación su estación XEW, en 1930, logró fincar en varias décadas al más importante grupo de comunicación de habla hispana en el mundo. Era, pues, la radio un negocio "redondo" que permitió a sus concesionarios vivir en una situación de privilegio.

---

<sup>1</sup> Uno de los mejores ejemplos fue la campaña en radio y televisión en contra de la reglamentación del derecho a la información, que se trató de impulsar durante el sexenio de José López Portillo (1976-1982).

Sin embargo, al llegar la década de los ochenta, los desarrollos tecnológicos y los intereses de los grandes corporativos de la comunicación por expandir aún más sus negocios, la apertura de los mercados y la misma consolidación de la televisión como exportador de bienes culturales, hicieron posible la aparición de otras alternativas de la industria del entretenimiento y la información que rápidamente ganaron espacios en la sociedad. En estos años se usan cada vez más las videocaseteras de formato Beta, cuya introducción comienza a inicios de esa década. La televisión por cable, un medio que nace en México en 1954, logra su introducción importante en esta década. En 1989 surge la televisión restringida por microondas, con Multivisión, empresa de la familia Vargas, también con intereses en la radio. Las parabólicas ocupan cada vez más espacios, mientras que los videoclubes y los videojuegos crecen numéricamente y se extienden rápidamente a todo lugar. El disco compacto, cuya comercialización inició a nivel mundial en 1981, comienza una paulatina penetración en México a finales de esa década, mientras que el casete y el *walkman* estaba en plena efervescencia.

Las principales ciudades de México son campo propicio para el desarrollo de estas novedosas tecnologías, todas ellas importadas, que permitieron a sus habitantes estar más cerca de los periodistas, cantantes, actores y personajes de mayor fama en el extranjero, principalmente de Estados Unidos y adentrarse así en la globalización de las comunicaciones, mientras el mundo bipolar se extinguía.

Como es obvio, la introducción de nuevos medios y de los soportes técnicos y la capacitación para su funcionamiento, requirió de cuantiosos recursos que se tenían que obtener de alguna o varias fuentes: de los bancos, de las ventas de activos de otros negocios, de los consumidores (por la venta o renta de los equipos, así como por el pago del servicio) y, evidentemente, de los anunciantes. Con todo ello, la radio fue afectada. Los recursos de las agencias publicitarias comenzaban a repartirse en cada vez más canales y medios; la televisión dejó de ser su única competidora.

De acuerdo con algunas estimaciones, en los últimos años la radio no ha aparcado en México más del 10 por ciento del total de los recursos que se destinan a la publicidad, como nos damos cuenta en el siguiente recuadro.

### INVERSIÓN PUBLICITARIA 1995-2000

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Televisión	74%	75%	74%	75%	75%	74%
Radio	9%	9%	10%	10%	10%	10%
Prensa	7%	7%	7%	6%	6%	6%
Revistas	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Otros	6%	5%	5%	5%	4%	4%
Internet	ND	ND	ND	ND	1%	2%
Inversión total (miles de pesos)	7,155,200	9,587,968	12,943,757	15,273,633	17,870,151	22,158,987

Los valores de 1999 y 2000 son estimados.

Fuente: Comité de Medios AMAP, en <http://www.cirt.com.mx>

Si la irrupción de más tecnologías trajo repercusiones en la inversión publicitaria, mucho más lo haría en los hábitos de consumo de los nuevos medios. La llegada de las nuevas tecnologías y de las digitales en especial acaparó con cierta rapidez la atención de los habitantes de las ciudades, sobre todo de los jóvenes de clase media.<sup>2</sup> En el ámbito del sonido, el cambio fue vertiginoso. Las estaciones de la banda de AM, antes reinas del tiempo libre de los mexicanos, comenzaron a sucumbir frente a sus similares de FM. En dos décadas, entre 1980 y el 2000, los papeles estaban totalmente invertidos: las emisoras de FM ocuparon, en el caso específico de la Ciudad de México, el lugar principal de la radio con porcentajes que alcanza el 75 por ciento.

### AUDIENCIA DE LA RADIO ÁREA METROPOLITANA DEL DF (PORCENTAJE ANUAL)

BANDA	1980	1985	1990	1995	2000
FM	23	35.1	55.5	68.5	74
AM	77	64.9	44.5	31.5	26

Fuente: *Mediómetro* de INRA

<sup>2</sup> Tecnología digital: "tratamiento de información (enviada y recibida) en forma de elementos binarios (codificación en "0" y "1"). Es posible transmitir así, codificándolos, sonidos e imágenes; luego, es preciso volverlos a traducir a forma analógica para que sean visibles o leíbles por el hombre". Esta definición fue tomada del libro de Patrice Carré, *Las comunicaciones, del tam tam al satélite*, Col. Conocer la Ciencia, España, 1994, p. 125.

Lo sucedido en México no es extraño; son circunstancias que, en principio, se han presentado en las ciudades de los países con mayor desarrollo económico. En Estados Unidos, por ejemplo, ya desde 1980, las estaciones de FM habían acaparado más de la mitad de los radioescuchas. En 1990 tenían el 75 por ciento. Si comparamos los resultados de ambos países, advertiremos tendencias similares, aunque con una diferencia de 10 años.

**AUDIENCIA DE LA RADIO  
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA  
(PORCENTAJE ANUAL)**

BANDA	1980	1985	1990
FM	57.3	71.8	76.9
AM	42.7	28.2	23.4

Fuente: *Radar*, otoño de cada año

La preferencia por el sonido estereofónico y de alta fidelidad también se ha manifestado en la industria fonográfica, siempre tan ligada a la radio, y en la venta de equipos de audio, tanto fijos como móviles. En México, el mercado de fonogramas estaba dividido de la siguiente manera en 1988: 29 por ciento fueron discos de pasta o LP, 70 por ciento casetes normales y sólo el uno por ciento discos compactos. Cuatro años después, en 1992, las tendencias habían variado notablemente al bajar a uno por ciento la venta de LP's y al aumentar en un 28 por ciento la de discos compactos; el casete, por su parte, se había mantenido estable con 71 por ciento del mercado.<sup>3</sup> Para 1999 (enero a junio de ese año) ya las cifras eran así: uno por ciento los discos de pasta, 29 por ciento los casetes y 70 por ciento los discos compactos.<sup>4</sup> Esta cifra, sin embargo, puede variar ante la piratería que, en el caso de México, alcanza niveles muy importantes en el mundo.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Datos obtenidos de la CIRT, "La radio digital", 1992, 35 pp. (mimeo).

<sup>4</sup> IFPI, "Sales of recorded music-half year 1999 summary", en su página en internet: <http://www.ifpi.org/site-content/statistics>, el 15 de julio 2002.

<sup>5</sup> De acuerdo con un comunicado de la Asociación Mexicana de Productores de Fonogramas y Videogramas (Amprofon), la industria de la piratería en México ocupa el tercer lugar, sólo por debajo de China y Rusia. De diez discos que se venden en el mercado mexicano, seis son apócrifos, lo que representa una pérdida para la industria superior a los 300 millones de dólares, mientras que el fisco deja

## DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL MERCADO FONOGRAFICO EN MÉXICO

	DISCOS DE PASTA	CASETES	DISCO COMPACTO
1988	29%	70%	1%
1992	1%	71%	28%
1999	1%	29%	70%

## VENTAS EN EL MERCADO FONOGRAFICO EN MÉXICO Enero-junio 1999

TIPO	UNIDADES VENDIDAS*
Discos sencillos	0.2
LP's	0.05
Casetes	9.4
Discos compactos	22.3

\* En millones

En Estados Unidos, la venta de discos compactos en ese país era, en 1988, menor a los dos mil millones de dólares y para 1991 superaba los cuatro mil millones de dólares; en tanto que los fonogramas analógicos (acetatos y casetes) tenían ventas de casi cuatro mil millones de dólares en 1988 y para 1991 habían disminuido a cerca de tres mil millones. Diez años después, en 2001, el panorama es muy distinto; la tecnología digital acapara la mayor parte del terreno: la venta de discos compactos supera los 899 millones de unidades, con un valor de alrededor de 13 mil millones de dólares, mientras que los fonogramas analógicos (acetatos y casetes) apenas llegó a los 52.8 millones de unidades vendidas, con un valor de 422 millones de dólares. Para el mismo año, los casetes con grabación de un éxito (casete single) ya no se vendían en el mercado de Estados Unidos, a la vez que otros formatos digitales como el Disco Versátil Digital (DVD) en Video comenzaba a despuntar de una manera importante, con un crecimiento que entre el 2000 y el 2001 superó el 139 por ciento en unidades vendidas. Como apreciamos en la siguiente tabla, hay una disminución en las ventas de discos compactos durante esos años, pero esto no es atribuible a ninguna modificación hacia el sonido digital, sino a la piratería y a la grabación de música a través de internet, factor

que ha generado, como en muchos otros países, una fuerte polémica por el pago de los derechos de autor.<sup>6</sup>

### INDUSTRIA FONOGRAFICA EN ESTADOS UNIDOS (Unidades vendidas y valor en dólares)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	% 2000- 2001
CD	407.5 5,326.5	495.4 6,511.4	662.1 8,464.5	722.9 9,377.4	778.9 9,934.7	753.1 9,915.1	847.0 11,416.0	938.9 12,816.3	942.5 13,214.5	881.9 12,909.4	-6.4% -2.3%
CD single	7.3 45.1	7.8 45.8	9.3 56.1	21.5 110.9	43.2 184.1	66.7 272.7	56.0 213.2	55.9 222.4	34.2 142.7	17.3 79.4	-49.4% -44.4%
Casete	366.4 3,116.3	339.5 2,915.8	345.4 2,976.4	272.6 2,303.6	225.3 1,905.3	172.6 1,522.7	158.5 1,419.9	123.6 1,061.6	76.0 626.0	45.0 363.4	-40.8% -41.9%
Casete single	84.6 298.8	85.6 298.5	81.1 274.9	70.7 236.3	59.9 189.3	42.2 133.5	26.4 94.4	14.2 48.0	1.3 4.6	-1.5 -5.3	-215.4% -215.2%
LP/EP	2.3 13.5	1.2 10.6	1.9 17.8	2.2 25.1	2.9 36.8	2.7 33.3	3.4 34.0	2.9 31.8	2.2 27.7	2.3 27.4	4.5 -1.1%
Vinyl single	19.8 66.4	15.1 51.2	11.7 47.2	10.2 46.7	10.1 47.5	7.5 35.6	5.4 25.7	5.3 27.9	4.8 26.3	5.5 31.4	14.6% 19.4%
Music video	7.6 157.4	11.0 213.3	11.2 231.1	12.6 220.3	16.9 236.1	18.6 323.9	27.2 508.0	19.8 376.7	18.2 281.9	17.7 329.2	-2.7% 16.8%
DVD Audio										0.3 6.0	- -
DVD Video*							0.5 12.2	2.5 66.3	3.3 80.3	7.9 190.7	139.4% 137.5%
Unidades s Ventas	895.5 9,024.0	955.6 10,046.6	1,122.7 12,068.0	1,112.7 12,320.3	1,137.2 12,533.8	1,063.4 12,236.8	1,123.9 13,711.2	1,160.6 14,584.7	1,079.2 14,323.7	968.5 13,740.9	-10.3% -4.1%

\* Las cifras que aparecen en este apartado fueron incluidas en el apartado de Music Video.

Fuente: Recording Industry Association of America's, en su página en internet: <http://www.riaa.com>, 12 de abril de 2002.

Según la Recording Industry Association of America's (RIAA), a nivel mundial el disco compacto se consolidó como el mayor suceso de la industria fonográfica en la década de los noventa con tasas de crecimiento cada año. Tan sólo entre 1999 y 2000 fue de 2.5 por ciento y de este año a 2001 de un cinco por ciento, mientras que los discos analógicos y casetes tuvieron una disminución de 13 y 10 por ciento respectivamente, entre 1999 y 2000; del 2000 al 2001 la disminución de discos de pasta bajó un 16 por ciento y los casetes continuaron con la misma tendencia del 10 por ciento a la baja. En 1991 la venta de casetes en el mundo era de poco más mil 500 millones de unidades y

<sup>6</sup> De acuerdo con la Recording Industry Association of America (RIAA), la disminución en las ventas de discos en Estados Unidos no sólo se debió al factor económico, sino primordialmente a la piratería de discos compactos en internet. Según una encuesta realizada por esta asociación a dos mil 225 habitantes estadounidenses de entre 12 y 54 años de edad, un 23 por ciento respondió que no adquirió discos en 2001 porque la copió gratuitamente a través de las páginas en internet. Cfr. la siguiente página: [http://www.riaa.com/News\\_Story](http://www.riaa.com/News_Story), consultada el 12 de abril de 2002.

la de discos compactos de unos 750 millones. En el 2000, ya se había invertido la curva: poco más 800 millones de casetes vendidos por casi dos mil 500 millones de discos compactos.<sup>7</sup>

La venta de discos compactos ha estado ligada, evidentemente, a sus equipos de reproducción. En el caso de Estados Unidos, la fabricación de estos aparatos tuvo un crecimiento vertiginoso de un millón de unidades en 1985 a 12 millones de aparatos en 1991.<sup>8</sup> Para el 2000, la industria electrónica y digital fabrica mucho más que esa cantidad y es muy amplia la gama de equipos disponibles, en los que la integración de tecnologías, sobre todo digitales, es la constante.<sup>9</sup> Los reproductores de discos compactos o los receptores de radio dejan de estar en un solo mueble o componente y son incorporados en equipos cada vez más compactos, junto con otros aditamentos, mientras nuevas tecnologías digitales como el DVD (previsible sucesor del disco compacto), los radios con acceso a internet, el mini disc (sucesor de los casetes), los reproductores portátiles de audio obtenido en la red, así como los equipos de reproducción de discos compactos para el auto, para el hogar y portátiles se incorporan a la vida cotidiana de millones de personas, en múltiples modelos. Hay para casi todos los gustos: radios con reloj digital y termómetro ambiental, reproductores de disco compacto con radio y reloj, receptores de radio abierta con acceso a internet para escuchar estaciones que ahí transmiten, equipos de audio para adaptarlos a un equipo de sonido o a un televisor para crear la atmósfera de "teatro en casa" con bocinas alrededor de quien o quienes escuchan o ven un programa, reproductores de disco compacto con bandas en AM, FM y onda corta en muebles que parecen antiguos (para los neo-nostálgicos), receptores de radio abierta y de radio digital vía satélite con un dispositivo que permite adaptarlo en el auto o en la casa; reproductores de DVD, de discos compactos previamente grabados con música obtenida de internet, y otros, en

---

<sup>7</sup> *Idem.*

<sup>8</sup> Gary Shapiro, "Digital Radio in Your Future", ponencia presentada en la Convención de la NAB, realizada el 10 de septiembre de 1992 (mimeo).

<sup>9</sup> Por ejemplo, según la CEA, ya un 39 por ciento de los hogares en Estados Unidos contaba en el 2000 con grabadoras portátiles con reproductores disco compacto incluido. En 1998 esta cifra era de 30 por ciento. Por su parte, las grabadoras portátiles con grabadora y reproductora de casete tuvieron una baja de 34 por ciento en sus ventas entre el 2000 y el 2001. Véase la página internet:

muebles portátiles, para mesa, en equipos compactos para uso individual mientras se realiza un paseo o un día de campo o en el vehículo, en refrigeradores.

Lo digital se impone, pero lo analógico de la radio abierta en AM y FM subsiste bajo una intensa pelea de las poderosas empresas mediáticas por los tiempos y los gustos de la población. Por eso, hoy para los fabricantes de equipos es incluso complejo, en medio de esta competencia y convergencia, dividir sus productos de sonido en líneas específicas: DVD audio, radio digital, audio portátil, componentes de audio, radio en Internet, grabadoras digitales, porque casi todo, en algún momento, se liga a una u otra tecnología para los gustos y necesidades, cada vez más segmentadas, de todo tipo de personas. Por todo esto, la industria de la electrónica de Estados Unidos ha sido una de las que más han tenido éxito en este *boom* de las tecnologías digitales, con ventas que casi alcanzan los ocho mil millones de dólares tan sólo en el sector audio en el 2000 y que no han dejado de crecer en los últimos años, a diferencia de otras actividades empresariales.<sup>10</sup>

Y mientras la demanda de discos compactos y de equipos de sonido aumenta, la audiencia de radio disminuye. En 1972 un habitante estadounidense mayor de 12 años de edad escuchaba su aparato receptor en promedio 208 minutos diarios, pero para 1991 lo hacía 165 minutos, es decir, 43 minutos menos.<sup>11</sup> Por supuesto que esas tendencias, son más evidentes entre los adolescentes y jóvenes. Una encuesta realizada por la Consumer Electronics Association (CEA) en el año 2001 sobre las preferencias de audio mostraba que en Estados Unidos los jóvenes entre 15 y 21 preferían escuchar, en un 48 por ciento la radio, un 40 por ciento los discos compactos, un 10 por ciento los casetes y uno por ciento otras modalidades de audio, mientras que

---

[http://www.ce.org/publications/books\\_references/digital\\_america/audio](http://www.ce.org/publications/books_references/digital_america/audio)

<sup>10</sup> Datos obtenidos de la siguiente página en internet de la Consumer Electronics Association de Estados Unidos: <http://www.ce.org/publications>

<sup>11</sup> Cfr. Héctor Gabriel de la Plata, "El compact disc gana la batalla", en *Impacto* núm. 2244, 4 de marzo de 1993, p. 50.

los adultos tenían predilección, en un 69 por ciento por la radio; un 15 por ciento por los casetes y un nueve por ciento por los discos compactos.<sup>12</sup>

Tales datos son contundentes: diversos países del mundo van hacia las tecnologías digitales, entre ellos México, y diversifican su consumo de medios. Las respuestas de los empresarios de la radio a tales fenómenos han sido distintas, pero podemos distinguir tres acciones fundamentales que se han presentado internacionalmente y que podemos apreciar con claridad en nuestro país.

Una de esas acciones ha sido el cambio de formato en las estaciones con el fin de atraer a más público y anunciantes, especialmente en AM. Tan sólo en la Ciudad de México, apreciamos en la década de los noventa y principios del nuevo siglo, la transformación de más 30 estaciones radiodifusoras (más de la mitad de las existentes en la localidad). Junto con este esfuerzo, algunos radiodifusores, principalmente del Distrito Federal, han tratado de mantener e incluso aumentar las audiencias de las emisoras de AM mediante campañas dirigidas a los adolescentes y los jóvenes, el sector más alejado de las estaciones que transmiten en esta banda. En estas campañas se trató de familiarizar, mediante concursos, a este grupo con las estaciones que transmiten en AM. Sin embargo, nunca se dieron a conocer los resultados de dichas estrategias. Era un hecho que, con base en las estadísticas, no hubo un cambio cuantitativo importante.<sup>13</sup>

---

12 Véase la página en internet de la CEA: [http://www.ce.org/publications/books\\_references/digital\\_america/audio](http://www.ce.org/publications/books_references/digital_america/audio)

13 Las campañas tuvieron distintas vertientes, pero la principal fue la organización en julio de 1997 y agosto de 1998 de *rallies* radiofónicos en los que participaron 33 estaciones de AM y que consistió en recorrer el dial, a partir de la interacción con los conductores. En cada una de las estaciones se hacían preguntas cuyas respuestas debía anotar el radioescucha para después enviarlas a la Asociación de Radiodifusores del Valle de México y, de esta manera, participar en la rifa de diversos obsequios, entre ellos un automóvil último modelo. Al primer *rally* llegaron nueve mil 500 cartas y al segundo 11 mil 562. Cfr. "Campañas en pro de la AM"; en *Radio World*, 23 de julio de 1997, pp. 1, 13, y "Rally responde a expectativas", en *Radio World Edición Internacional*, 11 de noviembre de 1998, pp. 1, 8.

**CAMBIO DE FORMATO EN ESTACIONES RADIODIFUSORAS DEL D.F.  
1990-2002**

SIGLAS	GRUPO	NOMBRE Y PROGRAMACION ANTERIOR	FORMATO ACTUAL
1- XEX	RADIOPOLIS	XEX LA SUPER X-Música norteña	XEX-FRECUENCIA LIBRE- Programación hablada
		XEX-FRECUENCIA LIBRE Programación hablada	X-730 LA OPCIÓN Programación hablada
		X-730 LA OPCIÓN Programación hablada	LA X DE MÉXICO ¡SINTONÍA HUMANA! Programación hablada y música
		LA X DE MÉXICO ¡SINTONÍA HUMANA! Programación hablada y música	LA NUEVA X Música grupera
2- XECMO	O.R.C.	RADIO SENSACION-Música moderna en español e inglés	FORMATO 21-Noticias
3- XEDTL	IMER	RADIO RIN-Programación infantil	RADIO 660-LA CANDELA Música tropical
4- XEN	C.M.R./RASA	RADIO MUNDO-Música internacional	RADIO SPORTIVA-Información deportes y música
	RASA	RADIO SPORTIVA-Información deportes y música	RASA 690-Música moderna en inglés
		RASA 690-Música moderna en inglés	ONDAS DEL LAGO-Programación hablada
	GRC	ONDAS DEL LAGO-Programación hablada	LA 69 Programación hablada
5- XEDA	RADIO	RADIO TRECE-Música moderna en español e inglés	RADIO TRECE-Programación hablada y música
6- XEVOZ	ACIR	RADIO CAPITAL-Música tropical	CAPITAL HEAVY RADIO-Música en inglés
		CAPITAL HEAVY RADIO-Música en inglés	BONITA-Música mexicana
7- XEUR-AM	G. SIETE	LA XEUR-Música grupera	CAMBIO 15.30-Programación hablada
	RADIORAMA	CAMBIO 15.30-Programación hablada	LA PODEROSA-Música en español
		LA PODEROSA-Música en español	LA MEXICANA 1530-Música mexicana
		LA MEXICANA 1530-Música mexicana	RED W INTERACTIVA-Programación hablada
		RED W INTERACTIVA-Programación hablada	1530 TU MUSICA-Música instrumental
8- XEEST-AM	ORC/G. SIETE	RADIO EXITOS-Música en español	SONIDO CRYSTAL MÉXICO-Música "grupera"
	G. SIETE	SONIDO CRYSTAL MÉXICO-Música "grupera"	CAMBIO 14.40-Programación hablada
		CAMBIO 14.40-Programación hablada	RADIO NOTICIAS 14.40-Programación hablada
9- XESM-AM	ORF	RADIO CANÓN-Música moderna en español e inglés	VIDA 14.70- Música mexicana e internacional de corte romántico
		VIDA 14.70- Música mexicana e internacional de corte romántico	RADIO FORMULA METROPOLI- Programación hablada y programas musicales
10- XEFR-AM	ACIR	RADIO CAPITAL-Balada en español	OXIDO RADIO-Rock en español e inglés
		OXIDO RADIO-Rock en español e inglés	RADIO FELICIDAD-Música en español y deportes
11- XEDA-FM	IRRADIA	SONIDO ES IMAGEN-Música internacional	PULSAR 90.5-Música en español
		PULSAR 90.5-Música en español	IMAGEN INFORMATIVA-Noticias y música
12- XEDF-FM	O.R.F.	JAZZ FM-Variada en inglés	RADIO UNO-Música "grupera" y programación hablada
13- XEO-FM	RADIOPOLIS	LA TROPIC O-Música tropical	LA SUPER O K'BUENA FM-Música "grupera"
14- XERPM-FM	O.R.F.	KOSMÓ 103-Música en inglés	FORMULA ROMANTICA-Música romántica

		FORMULA ROMANTICA-Música romántica	RADIO FÓRMULA CADENA NACIONAL-Programación hablada y música del recuerdo
15. XEX-FM	RADIOPOLIS	ESTEREO 102-Música moderna español YO 102-Música moderna español	YO 102-Música moderna español ESTEREO 102-Música moderna español
		ESTEREO 102-Música moderna español	101.7 VOX FM
16. XHVIP-FM XHRED-FM	RPM	RADIO VIP-Programación hablada especializada en negocios y música en inglés	RADIO RED FM-Noticiarios y música moderna en inglés
17. XHFO-FM	CRYSTAL/ ORC	CRYSTAL FM-Música moderna español	LA ZETA-Música "grupera"
18. XHSH-FM	ACIR	ESTEREO AMISTAD-Noticiarios y música moderna español	LA COMADRE 95.3 FM-Música "grupera"
		LA COMADRE 95.3 FM-Música "grupera"	OK TU RITMO-Música "grupera", ranchera y do banda
		OK TU RITMO-Música "grupera", ranchera y do banda	INOLVIDABLE-Música de bolero y balada
		INOLVIDABLE-Música de bolero y balada	AMOR 95.3-Música romántica
19. XHOF-FM	IMER	LASER FM-Música moderna español	CONEXIÓN ACÚSTICA-Música moderna español
		CONEXIÓN ACÚSTICA-Música moderna español	ÓRBITA 105.7-Especializada en rock en español y lo mejor del inglés
20. XECO-AM	NRM/ RADIORAMA	DIMENSIÓN 13.80-Música romántica de los 30as, 40as, y 50as.	LA PODEROSA 13.80-Música variada en español
		LA PODEROSA 13.80-Música variada en español	ROMÁNTICA 13.80-Música variada en español de corte romántico
21. XEPH-AM	NRM	X'PRESS RADIO-Música y noticias en inglés	SABROSITA 590-Música "tropical"
		SABROSITA 590-Música "tropical"	RADIO 590 LA PANTERA-Música rock en inglés
		RADIO 590 LA PANTERA-Música rock en inglés	MORENA-Música mexicana
		MORENA-Música mexicana	ESTADIO-Deportes
22. XEOY-FM	NRM	ESTEREO MIL FM 89.7-Música clásica	MORENA FM 89.7-Música mexicana
		MORENA FM 89.7-Música mexicana	FM GLOBO-Música balada moderna en español
23. XHROK-FM	NRM	ROCK 101-Música rock en inglés y español	CODIGO 100.9-Música "dance"
		CODIGO 100.9-Música "dance"	100 PUNTO NUEVA ERA-Música rock alternativo
		100 PUNTO NUEVA ERA-Música rock alternativo	SABROSITA 100.9- Música tropical
24. XHDFM-FM	ARTSA/ACIR	AMOR 106-Música moderna español	MIX FM 106.5-Música moderna en inglés
25. XEW-FM	RADIOPOLIS	WFM-Rock en inglés	WFM NUEVA-Rock en inglés
		WFM NUEVA-Rock en inglés	FRECUENCIA ADICTIVA-Música variada en inglés
26. XERC-FM	ORC	STEREO 97.7-Balada moderna en español	ENERGY 97.7-Balada moderna en español
		ENERGY 97.7-Balada moderna en español	STEREO 97.7-Balada moderna en español
27. XHDL-FM	IRRADIA	DIAL FM 98.5-Música internacional	RADIOACTIVO-Música en inglés
28. XEQ-AM	RADIOPOLIS	Q 940 COMUNICACIÓN TOTAL-Programación hablada	ENAMORADA 940-Música romántica del recuerdo
29. XHMRD-FM	MVS RADIO	FM GLOBO-Balada moderna en español	EXA FM-Pop en español e inglés
30. XEFAJ-AM	GRC/INFORED	LA CONSENTIDA-Música ranchera	LA BANDA 1560-Música grupera
31. XEJP-AM	GRC/INFORED	RADIO VARIEDADES-Balada moderna en español	TRACK 1320-Rock en inglés
32. XELA-AM	IMAGEN	XELA-Música clásica	RADIO CAPITAL-Balada del recuerdo en español y programación hablada
33. XHMVS-FM	MVS RADIO	STEREOREY-Balada moderna en inglés y noticiarios	BEST FM-Balada moderna en inglés y noticiarios

Una primera versión, hasta 1997, aparece en Gabriel Sosa Plata y de Alberto Esquivel Villar, *Las Mil y una Radios*, pp. 304-305.

Otra de las acciones implementadas por los radiodifusores para superar la crisis han sido las alianzas con otros grupos radiofónicos, la compra venta de estaciones o bien la diversificación de sus negocios en otras ramas de la comunicación, fundamentalmente en televisión. Este fenómeno, ligado a la misma llegada de los nuevos medios, la convergencia tecnológica y la globalización de las comunicaciones, ha llevado también a los empresarios de la industria de radio a reducir su autonomía e integrarse a los "grupos comunicativos y empresariales más amplios que dirigen, controlan y orientan en la dirección global de los intereses del grupo", tal como afirma Mariano Cebrián Herreros.<sup>14</sup> En México, la recomposición en la propiedad de las estaciones de radio ha sido intensa, sobre todo en los últimos años en las grandes ciudades como el Distrito Federal, Monterrey y Guadalajara.

Así, por ejemplo, la familia Vargas, de tener una sola estación en los años setenta (Stereorey), convirtió a su empresa (actualmente MVS Comunicaciones) en uno de los grandes grupos de comunicación en México con inversiones no sólo en radio, sino también en televisión y radio restringidas en 1989 y 1991, respectivamente, en la televisión satelital en 1994 y en incursiones en internet. Llegó a crecer tanto que, a raíz de la compra de un porcentaje importante de las acciones del Núcleo Radio Mil en el 2001, prácticamente sacó de la radio de la Ciudad de México a una de las familias más reconocidas de la radiodifusión mexicana: los Salas. Multimédios Estrellas de Oro, una empresa familiar fundada en Monterrey en los años treinta por don Jesús D. González, es otro caso característico. De tener una sola estación en 1933, la XET, la familia González acumuló, sobre todo desde los años setenta, un importante número de concesiones, y creó una oferta muy variada de empresas que a finales del año 2001 podría resumirse así: 40 estaciones de radio en el país, nueve canales de televisión abierta, más de 470 salas cinematográficas, seis periódicos, tres revistas semanales, un sistema de televisión por cable, una empresa de radiolocalización, seis centros de espectáculos, además de tener negocios en los giros restaurantero y automotriz, con casi cuatro mil empleados en todo este conjunto de empresas. A su vez, Grupo ACIR, de Francisco Ibarra, es ahora un conjunto de empresas de televisión por cable, de

---

<sup>14</sup> Mariano Cebrián Herreros, *La radio en la convergencia multimedia*, España, Ed. Gedisa, 2001, p. 22.

televisión por microondas, de telefonía *trunking*, e incluso quiso incursionar en la televisión satelital, cuyos inicios también se dieron en la radio. Otro caso es el de Radiodifusoras Asociadas (RASA) que ya tiene negocios, además de la radio, en internet y en la venta de equipo de radiodifusión. La pretendida fusión entre Grupo Radio Centro y Televisa en un primer momento y después entre Grupo ACIR y Televisa, es otro caso característico, como muchos otros, de esta tendencia en los medios de comunicación mexicanos.

Sin embargo, todos estos movimientos están creando, tal como ocurre en otras partes del mundo, una concentración de emisoras en grandes grupos y cadenas, producto no sólo de la diversificación en el gasto publicitario, sino también de una legislación muy laxa en la materia y de la fuerte relación política, histórica, corporativista, entre radiodifusores y poder político, que benefició a determinados grupos y personas. La llegada de las nuevas tecnologías, en lugar de ampliar y diversificar a los emisores, parece intensificar la concentración. Ha sido excepcional la participación de nuevos jugadores en la radio comercial y cuando así ha sido, se ha tratado de empresarios ligados de alguna u otra manera a los mismos medios de comunicación, por ejemplo, Alejandro Burillo Azcárraga, ex accionista muy importante de Televisa, quien creó una importante empresa de telefonía, Pegaso, y posteriormente incursionó en la radio a través de la creación de las emisoras Red W Interactiva y Estadio W.<sup>15</sup>

Los movimientos en la propiedad de la radio no han sido únicamente nacionales. Durante décadas, la radio se mantuvo al margen de los procesos de internacionalización en sus esquemas de propiedad. Con el paso del tiempo, la visión cambió. La necesidad de obtener recursos por parte de las empresas mexicanas y la posibilidad de las empresas mediáticas transnacionales de ampliar sus mercados, modificó la idea de que la radio comercial debía ser, exclusivamente, un servicio ofrecido sólo por los mexicanos. Aunque la Ley Federal de Radio y Televisión de 1960,

en su artículo 14 establece que "las concesiones para usar comercialmente canales de radio y televisión [...] se otorgarán únicamente a ciudadanos mexicanos o a sociedades cuyos socios sean mexicanos", también hay una Ley de Inversión Extranjera, expedida en 1993, congruente con la política económica del entonces presidente Carlos Salinas de Gortari, que permite, en su título quinto, la inversión extranjera neutra en sociedades mexicanas, aun cuando éstas presten servicios de radiodifusión en el país.

Fue bajo ese esquema por el que Clear Channel Communications adquirió en abril de 1998 un 40 por ciento de Grupo Acir por 57 millones y medio de dólares y, en el mismo año, el grupo texano Hicks, Muse, Tate & Furst pagó 120 millones de dólares por una participación, que aún se desconoce, en MVS Comunicaciones. Durante julio, también de 1998, Chancellor Media, de Estados Unidos, anunció que compraría por 237 millones de dólares el 50 por ciento de Grupo Radio Centro, a pagarse en efectivo y en acciones de la compañía extranjera.<sup>16</sup> Sin embargo, en octubre Chancellor anunció que no continuaría sus planes de venta y no dio detalles sobre los motivos de la anulación del acuerdo. De cualquier manera, la introducción de capitales extranjeros en la radio mexicana adquirió más relevancia con la venta en noviembre de 2001 del 50 por ciento de acciones de Radiópolis, de Televisa, a Promotora de Informaciones, SA<sup>17</sup> (Prisa) por un monto de 50 millones de dólares y de 10 millones de dólares adicionales destinados a una ampliación de capital para la compañía.<sup>18</sup>

---

15 La cadena "Red W Interactiva" tuvo pocos días de vida; nació el 22 de octubre de 2001 y concluyó el 18 de febrero de 2002. Su señal se generó por el 1530 de AM en el DF y fue repetida en varios estados de la República a través de una red de emisoras alquiladas a Radiorama.

16 Frank Montero, "Atractivo mercado radial latino", en *Radio World Edición Internacional*, 6 de enero de 1999, pp. 1, 12.

17 Radiópolis controla 17 estaciones en los principales mercados de la República Mexicana, con nueve por ciento de la audiencia total de radio en el país. La compañía más grande en el mundo hispanoparlante pertenece al Grupo Televisa. En tanto, Unión Radio es propietaria de la Cadena Ser y de Antena 3 Radio, opera 388 emisoras con seis formatos, cuenta con una audiencia media diaria de más de cuatro millones de radioescuchas y pertenece al Grupo Prisa, uno de los grupos de medios más importantes en Europa.

18 La venta de las acciones generó una apasionada polémica que ocupó espacios importantes en la prensa mexicana. Al respecto, el secretario de la Comisión de Comunicaciones y Transportes del Senado de la República, Eric Rubio, dijo que en el Congreso se buscará hacer las modificaciones legales pertinentes para evitar que más capitalistas extranjeros continúen obteniendo el control de empresas mexicanas en sectores estratégicos para el país. Para el director de Red W Interactiva, de Grupo Pegaso, y exdirector de Radiópolis, Eugenio Bernal Macouzet, la alianza con Prisa no es positiva, sobre todo por tratarse del grupo que posee una de las estaciones de radio más importantes del país. "Consideramos que la radiodifusión debe ser para los mexicanos; no era necesario ceder el orgullo de los

Las consecuencias que tendrán estos movimientos aún no se manifiestan claramente, pero no resultaría extraño que hubiera una modificación, tanto en las formas de concebir como en las de producir los mensajes, desde una perspectiva diferente, en este caso de los inversionistas extranjeros. ¿Qué beneficios traerá esto para la sociedad mexicana? La radio, a diferencia de la televisión, tiene un arraigo local muy importante. La modificación de los contenidos por conceptos de radio "más global", donde la música, la presentación y la información abarca al mayor número de personas según edades y nivel socioeconómico, es una tendencia que podría transformar de manera cada vez más importante, el servicio regional que ha caracterizado a la radio mexicana. Basta asomarse a la importante red de repetidoras de Stereorey (ahora Best FM) y de Radio Fórmula de la Ciudad de México o de Fiesta Mexicana de Guadalajara para comprobarlo. Junto con este factor, está latente la tendencia de considerar al medio sólo como negocio, donde la función social queda paulatinamente en un segundo término, mientras que las posibilidades para escuchar otro tipo de contenidos y otras voces se reduce considerablemente.

La tercera y última estrategia de los radiodifusores para afrontar el crecimiento de la oferta mediática y la modificación en los hábitos del consumo de la radio, ha sido su adaptación al cambio tecnológico, en algunos casos tardíamente y con resultados lamentables, en otros de forma rápida, y a su obligada inserción en la convergencia multimedia.

La radio mexicana de los años treinta es una radio muy diferente a la que existía 80 años después. Hemos comentado que de la radio en vivo con grandes estudios se pasó a la radio de programas preferentemente grabados y pequeñas cabinas. De la radio que requería de música en vivo se dio paso a la radiodifusora de discos, en

---

radiodifusores y dejarlo en manos de españoles, pues la XEW es una estación de mucha tradición". A los reclamos, la Secretaría de Economía respondió que autorizó la venta de las acciones y que esta decisión se tomó "con estricto apego a la ley" y bajo el único esquema que permite la participación de extranjeros en los medios electrónicos: la inversión neutra. "Se concedieron al Grupo Prisa derechos corporativos limitados, que bajo ninguna circunstancia y en tiempo alguno implicarán que el control societario del Sistema Radiópolis deje de estar en manos de inversionistas mexicanos", dijo la dependencia del gobierno. *El Financiero*, 26 de octubre de 2001, p. 28.

principio de 78 revoluciones por minuto, luego a los LP y a los "sencillos" de 45 revoluciones por minuto, para llegar al disco compacto, minidisco y programas de catálogo a utilizar en computadora. Las grabadoras de carrete y los cartuchos fueron progresivamente reemplazadas por la grabación con tecnología digital vía DAT, disco compacto, minidisco y en *software* de computadora. Del uso del teléfono se pasó a las microondas y posteriormente al satélite para los enlaces entre una estación y otra. Del mismo teléfono analógico se llegó a la telefonía celular, de gran uso sobre todo en los programas informativos. Y en materia de transmisión y recepción, el espectro radioeléctrico se abrió también para la radio en FM y al sonido estereofónico.

Sin embargo, para la radio del nuevo siglo ya no es suficiente el digitalizar sus procesos de producción y manejar, gracias a las bondades que ofrece la computación, la administración eficiente y de los espacios de publicidad de una estación de radio. La llegada de las tecnologías digitales de transmisión, tanto terrestres como satelitales y por internet, abren un abanico de posibilidades muy importantes para la radio desde diferentes aspectos: mayor interacción con sus radioescuchas, más audiencias, sobre todo en el sector juvenil; más contenidos, incluso provenientes de otros países; mejoría en la transmisión y en la recepción, mejores ingresos por concepto de publicidad, entre otros, que le permitirían mantenerse como una opción importante de información, entretenimiento y de interacción social.

Los caminos que México ha tomado en esta carrera tecnológica se presentan a continuación. Como se advertirá, en algunos casos se incluye una descripción, lo más precisa posible, de las tecnologías incorporadas o por incorporar, así como de los antecedentes y de la situación actual de su desarrollo en otras partes del mundo, principalmente en Estados Unidos y Europa, donde las propuestas tecnológicas han sido divergentes, sobre todo en la radio digital. También hay una dosis de análisis crítico por la inexistencia de una política clara del gobierno federal en materia de nuevas tecnologías en radio y televisión y su abierta disposición para dejar en manos de los empresarios de la radiodifusión la transición tecnológica de ambos medios de

comunicación, donde el Estado y los permisionarios de las estaciones culturales en el país asumen un papel pasivo.

## **A) La influencia de la telemática**

### **1. Del teléfono al satélite**

Las líneas telefónicas fueron, tal como hemos visto, las grandes aliadas de la radio en diversos rubros: producción, enlaces entre emisoras para la difusión de programas especiales o de toda la programación a través de repetidoras, transmisión de eventos en vivo en programas informativos y como medio principal de interacción con el auditorio. Aunque el uso de la línea telefónica prevalece, tanto por la situación económica de muchas estaciones, como por las escasas posibilidades de una interrupción en el enlace, la incorporación de la telefonía celular consolidó a la radio como el medio de comunicación de mayor ubicuidad y su utilización se convirtió en una necesidad sobre todo para los programas informativos, tan en boga desde mediados de los años ochenta en las ciudades más importantes del país.

La telefonía celular se desarrolló principalmente en el campo noticioso de la radio. A la par que se especializaba el periodismo radiofónico y aumentaba su infraestructura con un parque vehicular para el cuerpo de reporteros y el uso de los helicópteros para desplazarlos a cualquier sitio, la telefonía celular se convertía en la tecnología más importante para transmitir el hecho noticioso, ya sea de manera fija o en movimiento. No sólo eso: también permitió al informador o presentador de noticias entrevistar a cualquier personaje de la vida pública, en el lugar del mundo en el que se encontrara y obtener la opinión e incluso la primicia informativa, o bien aprovechar los servicios del corresponsal para dar cuenta del suceso con narraciones, sonidos y entrevistas en vivo. Para la radio, se eliminaba así prácticamente todo obstáculo técnico para informar de los acontecimientos sociales, políticos y culturales, ocurriesen donde ocurriesen, y en un contexto cada vez más favorable para hacerlo. Y es que la tecnología llegaba justo en el momento en cuando en el país se fortalecía la oposición política y comenzaba su transición hacia la democracia.

La telefonía móvil comenzó a utilizarse en México desde finales de los años cincuenta, pero su uso era, como es de suponerse, muy limitado. El servicio lo proporcionaba la empresa Industrias Unidas, SA (IUSA) en toda la República Mexicana. Según fuentes citadas por Carmen Gómez Mont, el principio tecnológico consistía en un radio de seis canales montado sobre un automóvil. "El usuario se reportaba con la operadora de la estación base, indicaba el número clave que tenía asignado y éste le refería el canal al que debía cambiar la frecuencia; la operadora lo enlazaba y de esa manera podía sostener una conversación con la persona deseada".<sup>19</sup> Sin embargo, la telefonía celular tal como la que ahora conocemos, comenzó a introducirse a nivel internacional en los primeros años de los ochenta y, en el caso de México, hasta 1989, año en el que comienza operaciones la empresa Iusacell, una división de IUSA; en 1990 surge su competidor: Telcel, operada por Radio Móvil DIPSA, filial de Teléfonos de México.<sup>20</sup>

De inmediato, la radio aprovechó la tecnología y la puso en operación durante sus transmisiones al aire; prácticamente todos los noticieros radiofónicos de la Ciudad de México la adaptaron para utilizarla en transmisiones que, por su importancia, requerían una amplia cobertura, como los complejos procesos electorales de 1994, 1997 y 2000 o las visitas del Papa a México (mayo de 1990, agosto de 1993, enero de 1999 y julio de 2001). Según Infored, el primer noticiero en utilizar la telefonía celular en México fue *Monitor* en 1989; año en el cual dotó a sus reporteros de esta tecnología, además de los radiolocalizadores y unidades móviles para agilizar la realización y envío de sus reportes informativos.

Con el apoyo de la telefonía celular nos hemos enterado de hechos noticiosos que han dado la vuelta al mundo, como la entrevista realizada el 24 de agosto de 2000 por José Gutiérrez Vivó, conductor del noticiero *Monitor*, a Ricardo Cavallo, entonces

---

<sup>19</sup> "México se moderniza en telefonía celular", en *Alto Nivel*, 24 de agosto de 1990, p. 35. *Cit. pos.* Carmen Gómez Mont, *El desafío de los nuevos medios de comunicación en México*, México, Diana y AMIC, 1992, p. 82.

<sup>20</sup> *Idem*.

director general del Registro Nacional de Vehículos (Renave), justo en el momento en el que estaba por tomar un avión para salir del país, luego de que esa mañana el periódico *Reforma* publicara una nota sobre las acusaciones que tenía en su contra en Argentina por delitos de tortura, robo de autos y falsificación de documentos. Con esa entrevista, la Interpol México se enteró de la localización de Cavallo para su detención.

De hecho, la radio conjuntó esfuerzos con los empresarios de la telefonía celular para explotar un nuevo nicho de negocios: la información vial. Mediante su empresa Red Vial, Infored firmó el 30 de noviembre de 1995 un convenio con la compañía Telcel para proporcionar el servicio a los usuarios de la telefonía celular. Por su parte, Organización Radio Fórmula haría ese mismo año un proyecto similar con la otra empresa de telefonía celular: Iusacell, aunque luego de algunos años fracasó. La radio se expandía así en el entorno de la convergencia tecnológica-comunicativa y diversificaba sus servicios y en consecuencia sus fuentes de ingreso.

Desde el momento mismo en que la radio comenzaba a explotar la telefonía celular de manera más intensa, también ya aprovechaba indirectamente los servicios de la comunicación vía satélite, a los cuales se incorporó de lleno muy poco tiempo después de que México lanzara su primer satélite de comunicaciones. Nuestro país, como sabemos, lanzó el Morelos I el 17 de junio de 1985, y el Morelos II el 26 de noviembre de ese mismo año.

Para la radio, el Sistema de Satélites Morelos representó una nueva etapa en su desarrollo, pues a partir de ese momento la señal de una radiodifusora llegaba de manera inmediata y con una gran calidad de sonido a cualquier parte de la geografía nacional e incluso internacional para cubrir el área deseada con una estación retransmisora, dejando como medio alternativo a las líneas telefónicas dedicadas y a las microondas. Para el gobierno, significaba una "mejor cobertura y eficacia técnica en la transmisión de sus mensajes", según se desprende de su Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.

Al parecer, el primer grupo radiofónico que aprovechó la potencialidad de los satélites mexicanos fue Grupo Radio Centro (GRC), propiedad de la familia Aguirre, no sólo para enviar servicios informativos a estaciones hispanas en Estados Unidos, sino también para hacerles llegar varias de sus producciones a las radiodifusoras afiliadas a su división Organización Impulsora de Radio (OIR) en la República Mexicana.

La incorporación de GRC en la comunicación satelital tuvo sus orígenes en 1981, cuando la empresa radiofónica entró al mercado hispano de Estados Unidos, al establecer convenios con estaciones en Dallas, Texas (la KSSA) y en Los Angeles, California (la KWKW y la KNSE) para transmitirles vía telefónica un servicio de noticias desde la Ciudad de México.

Una vez lanzado el satélite mexicano en 1985, GRC se propuso ampliar sus negocios en Estados Unidos y formó la Cadena Radio Centro (CRC) con el fin de afiliarse a más emisoras estadounidenses para el envío de sus producciones. De acuerdo con la Gerencia de Eventos Especiales y Servicios de Teleaudición de la SCT, desde el 9 de octubre de 1986 comenzaron las primeras transmisiones vía satélite de GRC, pero hasta el 7 de julio de 1987 cuando se formalizan.

Al comenzar a transmitir por satélite --relata Fátima Fernández--, esta organización radiofónica se vio en la necesidad de hacer varias adecuaciones a su programación y a su forma de comercialización de los espacios publicitarios. Se requirieron horarios para enlaces de estaciones, cortes precisos para noticieros y en el caso de la información nacional enviada a los Estados Unidos, se instaló un departamento de contextualización noticiosa en las oficinas de CRC en Balderas 90, en el centro de la ciudad de México. Igualmente se contrataron corresponsales tanto en Estados Unidos como en México".<sup>21</sup>

Con el paso de los años, CRC llegó a ser una empresa exitosa. La cadena logró afiliarse a 99 estaciones, no sólo de la Unión Americana sino de otros países: 68 en Estados Unidos, 15 en Puerto Rico, 12 en Guatemala y dos en El Salvador. Los servicios que les proporcionaba eran principalmente programas musicales y noticieros las 24 horas del

---

<sup>21</sup> Fátima Fernández, *La radio mexicana, centro y regiones*, México, Ed. Juan Pablos, 1991, pp. 136-137.

día. La audiencia estimada, tan sólo en Estados Unidos, era de más del 85 por ciento de la población de habla hispana.

A pesar del éxito que generó la adecuada explotación del satélite, GRC se vio en la necesidad de vender, el 3 de agosto de 1994, su cadena a la empresa Heftel Broadcasting con el propósito de tener recursos frescos para comprar las estaciones de Radiodifusión Red en la Ciudad de México (Radio Red AM, Radio Red FM y Alfa 91.3, además de las repetidoras de Radio Red AM en Guadalajara y Monterrey).<sup>22</sup> De cualquier manera, sus transmisiones vía satélite a toda la República Mexicana se convirtieron, a partir de 1986, en una necesidad imprescindible, tal como ocurrió con otros grupos radiofónicos fuertes.

Otra de las empresas que incursionó en la comunicación satelital fue Grupo ACIR. Esta empresa de Francisco Ibarra López salió al aire, vía satélite, el 2 de noviembre de 1987 con las cápsulas informativas "Radiocomunicación humana". Un año después, el 23 de noviembre de 1988, inaugura sus instalaciones especializadas para este tipo de comunicación, como parte de la infraestructura para su división ACIR-SAT. El 1 de junio de 1989 comienza a transmitir a 33 plazas de la República Mexicana el noticiario *Panorama*, conducido por Guillermo Ochoa, y al poco tiempo casi toda la programación de su emisora piloto Radio ACIR.<sup>23</sup> Esta empresa radiofónica, además, fue la primera en México en utilizar en 1993 una unidad móvil, desde la cual se podían realizar transmisiones vía satélite desde cualquier lugar de la República Mexicana y enlazar simultáneamente a 140 estaciones, a través de los satélites Morelos I y Solidaridad, entonces ya en funcionamiento.<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> La operación de la venta de CRC a Heftel Broadcasting, le permitió a GRC tener un 20 por ciento de acciones de Heftel, además de continuar con contratos para surtirle programación. En mayo de 1995, GRC requirió mayores recursos para el desarrollo de otros negocios y vendió el 20 por ciento de sus acciones en Heftel a la empresa Clear Channel Communications. El precio de venta fue de cerca de 19 millones de dólares. Clear Channel luego compraría otro porcentaje de acciones para convertirse en uno de los grupos más importantes de la radio en Estados Unidos, incluyendo a la radio hispana de ese país. Cfr. "Presencia de la radio mexicana" (primera parte), en *Radio World América Latina*, 27 de noviembre de 1996, pp. 1, 51.

<sup>23</sup> Fátima Fernández, *op. cit.*, p. 142.

<sup>24</sup> Grupo ACIR, "El primer estudio móvil de radio vía satélite en México", anuncio publicado en la revista *Antena* núm. 169, junio 1993, p. 8.

Por supuesto que para algunos grupos comerciales de radio establecidos en la capital del país, el satélite permitió consolidar la relación con sus estaciones afiliadas, al ofrecerles, de manera instantánea, productos de mayor calidad sonora, así como para darle a los anunciantes una mayor cobertura a sus mensajes. Además de GRC, a través de OIR, y de Grupo ACIR, con ACIR SAT, también destacó el Núcleo Radio Mil con sus 14 estaciones afiliadas a su División Nacional, hoy día ya extinta.<sup>25</sup> En otros casos, el satélite significó la posibilidad de desarrollar cadenas nacionales, tal como ha ocurrido en tiempos más recientes con grupos como Organización Radio Fórmula y MVS Radio, retomando la estrategia comercial y centralista trazada en los años cuarenta por empresas como Radio Cadena Nacional y Radio Programas de México, o en su caso la venta de "conceptos" de estación".<sup>26</sup> También el satélite dio la posibilidad para que por primera vez en la historia las emisoras de FM, que por sus características técnicas no pueden, a diferencia de las estaciones de AM, alcanzar un radio mayor de 100 kilómetros, pudieran lograr coberturas más amplias con la misma calidad de sonido, gracias a las repetidoras instaladas en otras ciudades del país.

Pero a diferencia de otras décadas, el satélite también hizo posible romper el centralismo que desde los años treinta existió en la radio mexicana. Si bien es cierto que los ejemplos al respecto son escasos, es innegable que la tecnología ayudó en el rompimiento del *status quo* imperante durante más de seis décadas. De hecho, el segundo grupo que comenzó a rentar un espacio en el Morelos I, después de GRC, fue El Herald del Comercio XEAW, del grupo Organización Estrellas de Oro, actualmente denominado Multimedia Estrellas de Oro.

---

<sup>25</sup> Sobre la División Nacional del NRM puede consultarse el libro *Las Mil y Una Radios*, de Alberto Esquivel y Gabriel Sosa.

<sup>26</sup> Radiópolis, por ejemplo, vendía desde 1995 franquicias para la explotación del nombre y contenidos de dos de sus estaciones más exitosas: la Ke Buena, de música grupera; y Vox, de balada moderna en español. La Ke Buena llegó a vender su concepto a emisoras de Guadalajara, San Luis Potosí, Baja California y Ciudad Obregón, así como a países como Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica. Vox por su parte estaba en Puebla, México, y en el extranjero en San Salvador, Tegucigalpa y Madrid. Otra estación que se vendió como concepto fue Pulsar, también de balada moderna en español, de MVS Radio en ciudades como Guadalajara y Cuernavaca, México, así como San Salvador, El Salvador. Cfr. "Crece compra-venta de producciones", en *Radio World*, 24 de diciembre de 1997, p. 22, y "Pulsar 90.5 coloca a Centroamérica en la mira", en *Radio World*, 9 de diciembre de 1998, pp. 1, 8.

Este poderoso grupo vio en el satélite una posibilidad para aumentar sus ingresos con dos diferentes servicios. El primero de ellos consistió en la producción de un noticiario denominado NOTI-SAT, que fue transmitido desde 1986 a estaciones propias tanto de Nuevo León como en otras ciudades del país, así como a aquellas emisoras de la República Mexicana que quisieran tener el servicio. El noticiario tenía una duración de 10 minutos y era transmitido tres veces al día (08:00, 13:00 y 19:00 horas) durante toda la semana. El segundo servicio, lanzado en 1988, consistió en el envío de la programación de su estación musical XEAW a su emisora en San Luis Potosí XEWA, cuya cobertura alcanza a Tamaulipas, Jalisco, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro e Hidalgo.

El hecho de que Monterrey se haya convertido en uno de los pioneros de la comunicación vía satélite, tiene sus razones. Fátima Fernández afirma: "pudo convertirse en pionero de la radio vía satélite porque en esa centralidad industrial hay grupos radiofónicos con capacidad técnica y económica para echar a andar proyectos de esta magnitud".<sup>27</sup>

Pero Monterrey no fue la única ciudad en la que un radiodifusor, fuera de la Ciudad de México, viera en el satélite posibilidades de crecimiento. La otra ciudad, como era de esperarse, fue Guadalajara. En la capital de Jalisco, Promomedios de Occidente, grupo fundado en mayo de 1980 por José Pérez Ramírez, se dio a la tarea de crear diferentes opciones de información y entretenimiento para la República Mexicana y para el mercado hispano en Estados Unidos.

Una de sus primeras acciones en ese sentido fue el lanzamiento en 1989 de Fiesta Mexicana, una emisora fundamentalmente de música de bandas, grupos norteños y rancheros, con la que al poco tiempo logró hacer una cadena nacional e internacional, con el apoyo del satélite Morelos II, en el caso de México, y del Galaxie VI, en el caso de Estados Unidos.

---

<sup>27</sup> Fátima Fernández, *op. cit.*, p. 174.

Para consolidar su presencia en Estados Unidos, en 1991 crea Promosat, cuyo fin era afiliar y promover servicios de producción y comercialización en aquel país. Junto con esta división da vida, en el ámbito informativo, a Notisat, división que trabajó con la empresa Spanish Information Service (SIS, considerada entonces el sistema de noticias más grande la radio en español, propiedad del Texas State Network) para surtirle de noticiarios que a su vez serían enviados a decenas de estaciones hispanas en Estados Unidos. En 1993, Promomedios adquiere la SIS y con ella los acuerdos con 70 estaciones estadounidenses. Actualmente las actividades del grupo tapatío en Estados Unidos se realizan a través de su división Canal Continental de Noticias, cuyos servicios abarcan el envío de noticiarios, la venta de conceptos musicales y de barras de programas de comentarios y entretenimientos. Hasta junio de 2002 contaba con 112 emisoras afiliadas en Estados Unidos, lo que le permitía llegar a casi 12 millones de personas en 356 poblaciones.<sup>28</sup>

Para sus servicios en la República Mexicana, Promomedios creó en 1992 Promosat de México con el mismo objetivo: afiliar a estaciones del país para la venta de conceptos musicales y noticiarios vía satélite. Los servicios disponibles hasta agosto de 2002 eran el envío de cápsulas de deportes (Promosat Deportes), del formato Fiesta Mexicana y del noticiario *Cada hora en la hora*, con una duración de tres minutos, elaborado especialmente para el público mexicano por el Canal Continental de Noticias. Sus producciones eran transmitidas, vía satélite Satmex 5, a 85 estaciones, ubicadas en diferentes ciudades del país, con 10 millones de radioescuchas potenciales.<sup>29</sup>

Con el paso de los años, los demás grupos de radio aprovecharon los beneficios del satélite, sobre todo para el envío de noticiarios y de formatos radiofónicos. Las experiencias, algunas efímeras, otras más consistentes, han contribuido a configurar un

<sup>28</sup> Información de Promomedios de Occidente, disponible en su página en internet: <http://www.promomedios.com.mx>

<sup>29</sup> Además de los "productos" mencionados, Promomedios de Occidente ofrecía en 1996 el formato Radio X'Tremo, de corte juvenil, con programación musical 80 por ciento en español y 20 por ciento en inglés, en el que no había locutores para que en cada plaza se le diera "sabor local". Cfr. el artículo "Presencia de la radio mexicana" (segunda parte), en *Radio World*, 25 de diciembre de 1996, pp. 1, 30.

nuevo rostro a la radiodifusión mexicana: algunos de los grupos crecieron con la tecnología y lograron aumentar sus fuentes de ingreso, mientras que otros aprovecharon la infraestructura satelital para hacer alianzas que permitieran diversificar la programación, tal como hemos visto.<sup>30</sup>

Un hecho que no podemos pasar desapercibido en este recuento y que estimuló el uso del satélite fue la modificación, en 1987, del artículo 11 de la Ley de Vías Generales de Comunicación (LVGC), la cual permitió que los particulares instalaran sus propias estaciones terrenas para la transmisión y recepción de señales.

El 19 de noviembre de 1993 es lanzado el satélite Solidaridad I y el 7 de octubre de 1994 el Solidaridad II, que sustituyó al Morelos I. Menos de un año después, en enero de 1995, fue modificado el artículo 28 constitucional, en el que la comunicación por satélite dejó de ser una "actividad estratégica" y se convirtió en una "actividad prioritaria" para el Estado. En octubre de 1997 se hicieron otros cambios en la legislación para la privatización definitiva de los satélites mexicanos.<sup>31</sup> El 27 de agosto

---

<sup>30</sup> En este último caso está, por ejemplo, el convenio firmado el 14 de julio de 1987 entre el Instituto Mexicano de la Radio (IMER) y Radiodifusoras Asociadas (RASA) para la transmisión en ambos grupos de un noticiario producido por la radio gubernamental y de un programa especial al mes. Otra experiencia fue la constitución, en mismo año de 1987, de la empresa Radiosat, creada por cuatro grupos: Radiorama, Sociedad Mexicana de Radio (Somer), Corporación Mexicana de Radiodifusión y Radiocima, así como por la productora Cuadrante, para ofrecerle a los anunciantes un mayor número de emisoras para la colocación de sus *spots* en programas locales o de mayor cobertura (como fueron los noticiarios *Enfoque* y *Mundo Empresarial*, producidos por SOMER y CMR, respectivamente, en la Ciudad de México). Fátima Fernández, *op. cit.*, pp. 145-153.

<sup>31</sup> La legislación mexicana en materia de comunicación satelital ha tenido cambios radicales. El 3 de febrero de 1983, hubo una modificación al artículo 28 constitucional, en el que las telecomunicaciones fueron consideradas *actividades estratégicas* a cargo del Estado. Una vez lanzado el Morelos I, el 17 de junio de 1985, fue expedido el Reglamento de los párrafos segundo y tercero del artículo 11 de la LVGC, donde se establece que la comunicación satelital es una actividad reservada al Estado. El 26 de noviembre del mismo año es enviado el Morelos II. En 1987, el carácter estatista de la comunicación por satélite tiene sus primeros cambios; fue modificado el artículo 11 de la LVGC y se permitió que los particulares instalaran sus propias estaciones terrenas para la transmisión y recepción de señales vía satélite. El 17 de noviembre de 1989 se crea Telecomunicaciones de México (Telecomm), organismo gubernamental que sustituyó a la Dirección General de Telecomunicaciones de la SCT, cuya principal atribución era proporcionar los servicios de telecomunicaciones y administrar y operar el sistema nacional de satélites, entonces conformado por el Morelos I y el Morelos II. El 19 de noviembre de 1993 es lanzado el satélite Solidaridad I y el 7 de octubre de 1994 el Solidaridad II, el cual sustituyó al Morelos I. Menos de un año después, los cambios vinieron en cascada: la modificación al artículo 28 el 26 de enero de 1995, la aprobación de la Ley Federal de Telecomunicaciones el 15 de mayo del mismo año, la creación del Comité de Reestructuración del Sistema Satelital Mexicano el 28 de febrero de 1996 y el

de 2000 murió el satélite Solidaridad I por diversas fallas técnicas que apagaron sus dos procesadores. Los usuarios del satélite fueron trasladados principalmente al Satmex 5, en operación desde febrero de 1999 y considerado como el más moderno en América Latina. El Morelos II dejó de operar en julio de 1998 y será durante el 2003 que será puesto en órbita, desde el Centro Espacial Europeo en Korou, Guyana Francesa, el Satmex 6, cuya capacidad será de 36 transpondedores en la banda "C" y 24 en la banda "Ku", lo que lo convertirá en uno de los más importantes de la región.

Un aspecto muy importante de la actual y futura infraestructura satelital en México es que permite la transmisión de servicios de radiodifusión directa por satélite. Esto, como veremos más adelante, fue fundamental para la prestación de servicios móviles de audio restringido o de paga, así como para la realización de pruebas de DAB vía satélite.

Hasta el 2001, las diferentes empresas radiofónicas ocupaban 22 megahertz del Sistema Mexicano de Satélites para sus enlaces y transmisiones. Esta cifra muestra un crecimiento importante en el uso de la infraestructura, si se le compara con lo ocurrido un año antes. La convergencia radio-satélites tuvo su *boom* en 1995, una caída significativa en los años siguientes y desde el 2001 ha comenzado la recuperación. De cualquier manera, el uso del satélite se ha convertido en una tecnología imprescindible para las más importantes empresas radiofónicas.

#### **ESPACIO OCUPADO POR LA RADIO EN EL SISTEMA MEXICANO DE SATELITES 1995-2001**

SATELITE	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Morelos II	2.8	2.3	1.9	-	-	-	-
Solidaridad I	40.9	7.6	8.3	7.8	7.9	-	-
Solidaridad II	3.2	3.2	4.0	4.0	4.0	5.1	13.7
Satmex 5	-	-	-	-	-	0.2	8.8
<b>TOTAL</b>	<b>46.9</b>	<b>13.1</b>	<b>14.2</b>	<b>11.8</b>	<b>11.9</b>	<b>5.3</b>	<b>22.5</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la tabla "Ocupación del Sistema Mexicano de Satélites por Servicio según Satélite 1995-2001 (Megahertz)", obtenida de la página de la Cofetel en internet: [http://www.cofetel.gob.mx/html/5\\_ext/satelite/satelite\\_01.htm](http://www.cofetel.gob.mx/html/5_ext/satelite/satelite_01.htm), 10 julio 2002.

nacimiento de la Comisión Federal de Telecomunicaciones en agosto de ese año. Cfr. "Batalla satelital, en puerta", en *El Financiero*, suplemento Dígito Cero 11, 10 diciembre de 1996, pp. 16-17.

## **2. Los servicios agregados en estaciones de FM y utilización de subportadoras**

Otra de las tecnologías en la que incursionaron los radiodifusores mexicanos, aunque no con la fuerza ni los recursos invertidos que caracterizó su incorporación, como en la comunicación satelital, ha sido el sistema para ofrecer servicios agregados en las estaciones de FM, junto con las transmisiones cotidianas de su programación.

En efecto, el espectro radioeléctrico utilizado por radio abierta también ofrece la posibilidad de dar otros servicios --estos sí de carácter restringido--, como música continua o información vial, a través de los canales adyacentes de las estaciones que funcionan en FM. En México esta tecnología es conocida como servicios agregados a través de subportadoras, mientras que en Europa se le llama Radio Data System (RDS) y en Estados Unidos como Radio Broadcasting Data System (RBDS).

Antes de continuar daremos algunos antecedentes. Como sabemos, las emisoras de FM cuentan con canales muy anchos (equivalentes a .2 megahertz) que les permite transmitir en estéreo (o sea, con dos señales) y tener además un espacio excedente para otros servicios agregados como los mencionados. Esto significa que en una misma frecuencia de FM hay un canal de portadora principal de audio --donde se transmite la programación normal de la estación-- y varias subportadoras multiplex para transmisiones de datos a baja velocidad, música continua, localización de personas y varias más. Para la recepción de datos y música a través de las subportadoras, se requiere un equipo especial. En este sentido, el radioescucha que cuenta con un receptor normal de FM no podrá recibir datos procesados por este sistema, pues para ello deberá tener el equipo necesario.

El RDS de Europa y el RBDS de Estados Unidos son tecnologías que ofrecen servicios de información que se destinan no sólo a empresas, como en México, sino al público en general que desee contratarlos. Con sólo adquirir el receptor adecuado y pagando una renta mensual es posible gozar de los beneficios de esta tecnología. El

RDS fue adoptado por la Unión Europea en 1984, en tanto que la norma RBDS de Estados Unidos fue en 1993, aunque el uso de los subcanales inició muchos años antes. Los servicios que se pueden proporcionar con estas tecnologías son similares: siglas de la estación, frecuencia, identificación, nombre, autor e intérprete de una melodía, mensajes para el tránsito, localización de personas y datos para encontrar estaciones en función de sus formatos de programación, entre otros. También se ha desarrollado un Sistema de Alarma para Emergencias, diseñado para dar a conocer datos detallados acerca de un accidente; este servicio se encuentra en varias ciudades de Estados Unidos, en Suecia y otros países.<sup>32</sup>

Debido a que inicialmente el servicio tuvo buena aceptación entre los automovilistas, no fue extraño que muchas de las empresas automotrices más fuertes hayan incorporado paulatinamente sistemas para recibir datos. Por ejemplo, en Estados Unidos marcas como Cadillac, Volvo, Jaguar, Ford y otros, instalaron receptores RBDS en sus modelos desde 1998. En ese mismo año, unas 700 emisoras de radio de aquel país ya utilizaban el sistema, luego de una campaña realizada por la Asociación de Fabricantes de Equipos Electrónicos Domésticos (CEMA por sus siglas en inglés).<sup>33</sup>

Sin embargo, de acuerdo con una encuesta realizada por esta última asociación en 1999, quedó demostrado que, no obstante el potencial de comunicación de la tecnología, su uso ha sido muy limitado. El 70 por ciento de las emisoras estadounidenses que cuentan con RBDS lo utilizan para identificar la estación que en ese momento sintonizan los radioescuchas. Un 41 por ciento lo emplea para identificar el tipo de música que programan, un 32 por ciento para proporcionar la hora, un 22 por ciento para buscar categorías de música, sólo un 15 por ciento para identificar el título de canción y artista que en ese momento se escucha, y un porcentaje igual para el envío de mensajes a través de radiolocalizadores. Con un 11 por ciento está el programa que localiza una frecuencia alternativa para ayudar a los escuchas a mantenerse sintonizados con la estación cuando van manejando a través de las áreas

---

<sup>32</sup> Mayores detalles sobre el RDS aparecen en Bev Marks, "RDS: sus usos y aplicaciones", en *Radio World*, 28 de diciembre de 1994, pp. 1-14.

que están al borde de la cobertura a la que llega la emisora. Y para avisar sobre alguna emergencia o un anuncio de tráfico vehicular, un seis y un cinco por ciento, respectivamente. Este desinterés para explotar aún más la tecnología de los datos agregados está relacionado con la baja demanda del servicio que de los radioescuchas perciben los radiodifusores (un 51 por ciento opinó eso), además de los costos que implica su adopción. Aun así, la encuesta revelaba que un 20 por ciento de las emisoras de FM podía transmitir en FM en ese año y otro 23 por ciento esperaba integrarse a las transmisiones de RBDS posteriormente.<sup>34</sup>

### SERVICIOS AGRFGADOS QUE PUEDE PROPORCIONAR UNA ESTACIÓN DE FM

AUXILIARES
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nombre de la estación</li> <li>* Identificación</li> <li>* Frecuencia</li> <li>* Nombre, autor e intérprete de una melodía</li> <li>* Datos para encontrar estaciones en función de sus formatos de programación</li> <li>* Avisos comerciales</li> <li>* Avisos de emergencia</li> </ul>
ADICIONALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Localización de personas (paging)</li> <li>* Música continua</li> <li>* Información especializada (finanzas, cotizaciones, tráfico vehicular)</li> <li>* Carteleras electrónicas (tipo espectaculares)</li> </ul>

En México, el uso de las subportadoras tuvo sus inicios en los años sesenta y principios de los setenta. En esa época emisoras como XEBS-FM La Chica Musical (hoy XHROK-FM Sabrosita 100.9 del Núcleo Radio Mil del Distrito Federal) rentaron a laboratorios médicos un "subcanal" para transmitir música e información destinada a consultorios y hospitales privados. Este servicio por supuesto lo proporcionaban sin una reglamentación específica.

<sup>33</sup> Lynn Meadows, "Receptores RDS invadem automóveis", *Radio World*, 7 de enero de 1998, p. 8.

<sup>34</sup> CEMA, "CEMA survey shows growing acceptance for Radio Data System among broadcasters", 4 de febrero de 1999, en la página en internet del CEMA: [http://www.ce.org/press\\_room/press\\_release\\_detan.asp?id=5139](http://www.ce.org/press_room/press_release_detan.asp?id=5139).

Posteriormente, durante el sexenio de Luis Echeverría (1970-1976), algunos funcionarios de la SCT "consideraron que las subportadoras debían ser reservadas al gobierno federal para echar a andar un servicio educativo o de mensajes oficiales. No obstante, el propósito nunca se cumplió y ello inhibió durante muchos años la participación de los radiodifusores en esta tecnología", de acuerdo con el testimonio del exvicepresidente del Núcleo Radio Mil, Guillermo Salas Vargas.

No es sino hasta el 24 de septiembre de 1990 cuando la SCT dio a conocer en el *Diario Oficial de la Federación* el "Acuerdo por el que se establecen las disposiciones administrativas y técnicas para la instalación, operación y control de subportadoras múltiplex subordinadas al canal principal de una estación de radiodifusión en frecuencia modulada". Según el documento, los concesionarios de estaciones de radio pueden asociarse con otro particular que esté interesado en explotar comercialmente los subcanales de FM, siempre y cuando celebre un convenio con el concesionario de la estación.<sup>35</sup>

A partir de ese momento, algunas empresas incursionaron en la tecnología. Una de ellas, Infosel, comenzó a ofrecer en 1991 un servicio de información financiera a suscriptores, principalmente acerca de las operaciones de las principales bolsas de valores en el mundo. Infosel opera en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, y de ahí envía su señal vía satélite a la Ciudad de México, donde la información es procesada e inyectada en la subportadora que renta a la XEOY-FM, ahora Oye 89.7 del NRM, cuyo transmisor se encuentra ubicado en el cerro del Ajusco, al sur de la capital.

Por su parte, el mismo NRM creó con la firma Kb-Tel la empresa Miltel XXI, la cual rentaba una subportadora de Sabrosita 100.9. La empresa brindaba el servicio envío de datos a diferentes usuarios. Uno de sus principales clientes era la Secretaría de Educación Pública (SEP), entidad gubernamental que lo utilizaba para avisar a más

---

<sup>35</sup> "Acuerdo por el que se establecen las disposiciones administrativas y técnicas para la instalación, operación y control de subportadoras múltiplex subordinadas al canal principal de una estación de radiodifusión en frecuencia modulada", *Diario Oficial de la Federación*, 24 de septiembre de 1990, pp. 51-63.

de dos mil 700 escuelas preescolares y primarias cuando los índices de contaminación eran elevados y evitar que los alumnos tuvieran actividades al aire libre. En este último servicio la información tenía la siguiente ruta: la SEP enviaba su mensaje vía telefónica a la Central de Milite XXI y de ahí la señal iba por una frecuencia asignada por la SCT al transmisor del Ajusco, donde finalmente es procesada e inyectada para cubrir el Valle de México.

Además de estas compañías, existen otras que rentan subportadoras en ciudades como Cuernavaca, Morelos, y Guadalajara, Jalisco. En el primer caso destacó la estación radiodifusora XHNG-FM Estéreo Nova, de la Cadena Somer, de la que también era posible recibir información financiera. Asimismo en Cancún, Quintana Roo, fue sobresaliente el servicio de *paging* o de busca personas, que proporcionó Gastón Alegre López a través de su emisora Radio Turquesa. Este servicio dirigido al público fue el primero de su tipo en México, ya que la información manejada por las demás compañías ha estado destinada fundamentalmente a industrias, comercios o empresas.

Hasta el 2002, la SCT tenía otorgados sólo una decena de permisos para la utilización de subportadoras, aun cuando en el país funcionaban más de 600 estaciones de FM (390 concesionadas y 212 permisionadas). Los radiodifusores han argumentado que parte del desinterés por explotar esta tecnología se debe no sólo a la situación económica, sino también a la obligatoriedad de los radiodifusores de destinar una subportadora para uso exclusivo del Estado, de acuerdo con las disposiciones administrativas en la materia.<sup>36</sup> También hay otros empresarios que decidieron no

---

<sup>36</sup> Artículo 4 del "Acuerdo por el que se establecen las disposiciones administrativas y técnicas para la instalación, operación y control de subportadoras múltiple subordinadas al canal principal de una estación de radiodifusión en frecuencia modulada", publicado en el *Diario Oficial de la Federación* por la SCT el 24 de septiembre de 1990. Otro de los factores que contribuyó a inhibir el interés de los radiodifusores por la explotación de subportadoras fue la controversia que se generó sobre la instancia y la legislación que regulaba su uso, una vez expedida la Ley Federal de Telecomunicaciones en 1995. Para la SCT los servicios auxiliares y adicionales de radiodifusión deben regirse bajo los parámetros de esta última ley porque se trata de tecnologías distintas a la radiodifusión. Por su parte, los radiodifusores argumentan que la explotación de la tecnología se hace en una frecuencia ya asignada bajo los parámetros de la Ley Federal de Radio y Televisión y que por lo mismo únicamente es necesario --en todo caso-- un permiso como se venía otorgando, pues no se utiliza un espectro más, salvo en los enlaces respectivos. "La radiodifusión, un medio subutilizado", en *El Financiero*, suplemento Dígito Cero, 17 de septiembre de 1996, p. 14.

incursionar en los servicios agregados en estaciones de FM porque el ruido radioeléctrico, principalmente en las grandes ciudades como la del Distrito Federal y su zona conurbada, es muy alto. Y esto, en consecuencia, afecta la calidad de las transmisiones de la portadora principal de audio (que es donde va la señal original de la radiodifusora) y la calidad de los mismos servicios agregados.

Para la radio mexicana, la explotación de las subportadoras ha sido una experiencia interesante, aunque de poca trascendencia. Como hemos visto, factores económicos, pero también administrativos, incidieron en su débil desarrollo. De igual manera, las posibilidades para el envío de datos que trajo el uso de internet, a través de las líneas telefónicas, por cable o por satélite, y la instalación de líneas dedicadas con un mayor ancho de banda y en consecuencia mayor capacidad para la transmisión de información, generó una competencia difícil para los pocos radiodifusores mexicanos que incursionaron en ese nicho de negocios. Las tecnologías tienen un momento, en ocasiones muy corto, para la masificación en su uso. Después de ese tiempo difícilmente tienen posibilidades de éxito ante la aparición de servicios similares con otras tecnologías, como también ocurrió con la adopción de la estereofonía en las estaciones de AM.

### 3. Internet

La primera estación de México e incluso de América latina que decidió ocupar un "carril" de la supercarretera de la información fue la XHDL-FM Radioactivo 98.5, del entonces denominado Grupo Imagen Comunicación en Radio de la Ciudad de México, en mayo de 1995. Posteriormente, en agosto de ese mismo año, lo hizo Grupo Radio Centro (GRC) para ofrecer datos sobre su organización: historia, subsidiarias, perfiles de estaciones, tarifas. En 1996 apareció la primera página de una estación permisionaria: Radio UNAM.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Cfr. Ernesto López, "Entra Radioactivo a Internet", en *Reforma*, Gente, 26 de agosto de 1995, p. 7.

La llegada de internet fue un hecho que evidentemente tuvo repercusiones importantes en la radio mexicana. Independientemente del potencial de información de todo tipo que se abría al personal de una radiodifusora para reforzar los contenidos en sus transmisiones, la red de redes abría un abanico de posibilidades infinitas para establecer un mecanismo de interacción más fuerte con los radioescuchas, desarrollar nuevos modelos de comunicación radiofónica, ampliar las audiencias e incluso tener nuevas fuentes de ingresos.<sup>38</sup>

Sin embargo, a diferencia de lo ocurrido en otros países, la presencia de las radios mexicanas en la denominada red de redes ha sido lenta y en ocasiones muy limitada, por razones justificadas: la aún reducida penetración de internet. Si bien su número de usuarios ha crecido de manera impresionante al pasar de 39 mil máquinas conectadas en 1994 a tres millones 636 mil en el 2001, los números continúan siendo bajos en comparación con los habitantes de este país: casi 97 millones y medio en el año 2000.<sup>39</sup> De igual manera, el acceso a la tecnología es aún muy restringido en una parte importante del país. Como es de suponerse, la mayor parte de las computadoras conectadas a internet se concentran en las entidades de mayor desarrollo económico, como la Ciudad de México, Nuevo León, Querétaro o Jalisco.

---

<sup>38</sup> No existe hasta ahora una definición aceptada sobre lo que ahora conocemos como "radio en Internet". Desde que las emisoras de radio descubrieron la posibilidad de retransmitir en Internet las señales que tenían al aire, nació un nuevo tipo de servicio que, evidentemente, no es radio (la radiodifusión se basa en un sistema de propagación de señales, que contienen información, que son convertidas en señales eléctricas para posteriormente convertirlas en señales electromagnéticas que viajan precisamente en la atmósfera), pero tampoco sólo Internet. Es un servicio producto de la convergencia, cuya complejidad aumenta cuando sabemos que en Internet también hay "estaciones", "emisoras" o "canales" que sólo transmiten en la red y no transmiten sus señales al aire, como las radiodifusoras, quedando así exentas de las regulaciones técnicas y de contenidos que se aplican a las estaciones de radio convencionales. Para infinidad de portales, como Yahoo o AOL, todo lo que es sonido entra en el término "radio" y hasta identifican el servicio con un icono, semejante a un receptor de radio. Para uno de los especialistas en la materia, Mariano Cebrán Herreros, este servicio es "una información sonora acompañada de otros elementos paralelos escritos y visuales con capacidad de enlaces, de navegación, de ruptura del sincronismo para dejar libertad al usuario temporal y espacialmente para que acuda cuando quiera" (*La radio en la convergencia multimedia*, Barcelona, Ed. Gedisa, 2001, p. 21). Entonces ¿cómo denominar a la "radio en Internet"? Vaya que la convergencia también pone retos conceptuales y hasta lingüísticos que merecen un análisis más profundo.

<sup>39</sup> Estudio de Select, *Cit. pos.* Cofetel, en su página en internet: <http://www.cofetel.gob.mx>

Bajo tal circunstancia, la incursión de las radios comerciales y permisionarias en la supercarretera de la información se ha reducido en la mayoría de los casos a la difusión de aspectos tales como la historia, la cobertura de la estación, la programación, locutores, las tarifas y los números telefónicos de la emisora para establecer comunicación con futuros clientes más que con sus radioescuchas. En otras emisoras se han desarrollado recursos más atractivos, como noticias de artistas, juegos en línea, clima y listados de éxitos musicales para que los usuarios permanezcan más tiempo en la página de la radiodifusora. También hay estaciones en las que a través de sus páginas es posible, por ejemplo, ver a los locutores que están en cabina, hacer recorridos virtuales por sus instalaciones o aquella ubicada en Nuevo Laredo, que da el acceso a las cámaras colocadas en los puentes internacionales en la línea fronteriza con Estados Unidos.

Sobre todo son las estaciones de la Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara y Baja California (por su cercanía con Estados Unidos), donde más se ha aprovechado el potencial de internet. A la par de sus transmisiones en tiempo real a través de la red, se utilizan otros medios interactivos como los *chats*, mensajes directos a la cabina y comunicación en línea con el locutor en turno, creación de clubes de amigos de la estación, foros de discusión y encuestas.

Más recientemente se ha comenzado a generar lo que podría denominarse tercera generación de "radios en línea" (la primera fue con fines de promoción y la segunda de transmisión en tiempo real de su programación), al desarrollarse los primeros intentos de configuración de programaciones específicas, en los que los valores añadidos son su principal refuerzo: utilización de acervos sonoros para audio a la carta, interacción más activa con la emisora, más datos sobre la canción o programa que se escucha en ese momento, posibilidad para adquirir en línea el disco o libro que se comenta, entre otros. Por ejemplo, la XEVT, de Villahermosa, Tabasco y la XHRUY-FM y Radio Universidad, de Veracruz disponen de entrevistas y fragmentos de programas ya transmitidos en las estaciones. La empresa Imagen Informativa (noticiario de la Ciudad de México) ofrece entrevistas multimedia, información de última hora generada desde la

redacción de noticias, así como las participaciones del comediante Andrés Bustamante *Ponchito*, entre otros recursos. La 69, de GRC, cuenta con un archivo de notas destacadas y de entrevistas realizadas por su conductor Jacobo Zabłudovsky. Radio UNAM tiene reportajes en línea y fragmentos de programas, mientras que Radio Educación ha puesto en línea algunas de sus series más importantes, información cultural actualizada y ha buscado a través de un programa denominado *Radio Chat*, que se transmite al aire, establecer una mayor interacción con sus radioescuchas a través de los recursos de la red. A su vez, El Fonógrafo, también de GRC, cuenta con un listado de viejos boleros y poemas recitados por locutores de la estación. Un caso especial es el de Organización Radio Fórmula que junto con muchas propuestas como las descritas, ha aprovechado a su subsidiaria Discos Orfeón para promocionar su catálogo y realizar ventas de discos sin intermediarios.

En general, los grupos comerciales de radio mexicanos han visto a internet más como una plataforma de promoción de sus estaciones e incluso para ganar algunos anunciantes en sus páginas que como una tecnología que podría lograr una mejor interacción con parte de sus radioescuchas o ganar más audiencia, lo cual resulta contradictorio, pues a mayor interactividad mayor acceso y tiempo de permanencia en sus portales para “convencer” de la calidad de su “producto”. También ha existido poco interés en cuanto a la posibilidad para el desarrollo de un nuevo nicho de mercado vía internet aprovechando su principal sostén: el sonido. Las limitantes aún existentes de la “radio en línea” (un término considerado por algunos especialistas como inapropiado porque la radiodifusión se transmite por aire) para incorporar el audio sin interrupciones y con una buena calidad de sonido, los gastos de operación para mantener las páginas, la falta de personal especializado y hasta la escasa o nula rentabilidad de las primeras experiencias en la red de redes, también han sido algunos de los impedimentos para el desarrollo de esta modalidad tecnológica.

Varios de los grupos radiofónicos más fuertes del país han optado, en contraparte, por crear divisiones de negocios especializadas en internet, no como soporte para el desarrollo de sus empresas radiofónicas, sino como empresas clásicas proveedoras de

servicios de información, buscadores de páginas o correo electrónico, atraídos por el éxito de algunos portales. Uno de los casos más representativos es el de MVS Comunicaciones que lanzó en 1996 el portal *Adnet*, que al poco tiempo se convirtió en el buscador de páginas mexicanas más importante del mundo y en una empresa atractiva durante el *boom* de las llamadas "punto com". El 31 de enero de 2000, fue adquirida por otro portal con presencia en América Latina: Star Media, a un precio de 20 millones de dólares.<sup>40</sup> "Fue un proyecto en el nunca invertimos ni un solo centavo y que nos ha redituado grandes ganancias, basta ver el precio que nos pagaron. Fue nuestro primer ensayo de internet", dijo al poco tiempo de la operación Adrián Vargas Guajardo a la revista *Tecnología Empresarial*.<sup>41</sup> Con tal antecedente, ese mismo año lanzaron su portal de entretenimiento *Citaris.com*, como parte de las estrategias de su división MVS Telecom, en el que han aprovechado los contenidos de audio y video que generan los otros medios del grupo.<sup>42</sup> También lanzaron el centro comercial virtual *plazaclick.com*, en el que participan 70 socios para ofrecer sus productos y servicios.<sup>43</sup> A mediados del 2002, el grupo había anunciado la aparición de un sistema de internet portátil inalámbrico, vía microondas, con el fin de arrendar su infraestructura a otras empresas de telecomunicaciones. Para introducir este proyecto de banda ancha, el grupo tuvo que quitar frecuencias a su servicio de televisión Multivisión, lo que implicó retirar canales.<sup>44</sup> El otro de los grupos mucho más enfocados a la radio que también vio en la red una posibilidad para desarrollar un buen negocio, aunque a largo plazo --tal como en su momento lo manifestaron algunos de sus directivos--, fue Grupo Radio Centro. En abril del 2001, la organización de la familia Aguirre adquirió por un precio de alrededor de tres millones de dólares los portales *to2.com*, de entretenimiento e información, y *palcodeportivo.com*, del comentarista Alfredo Domínguez Muro. Sin embargo, a

---

<sup>40</sup> José de Jesús Guadarrama, "Fernando Espuelas: el negocio de internet", en *El Financiero*, 26 de febrero de 2000, p. 15.

<sup>41</sup> Valdemar Icaza, "En Internet la inteligencia gana al dinero", en *Tecnología Empresarial* núm. 16, abril 2000, p. 11.

<sup>42</sup> Alejandra Leglisse, "Citaris, el primer portal a la medida del usuario", en *Milenio Diario*, 13 de septiembre de 2000, p. 31.

<sup>43</sup> José de Jesús Guadarrama, "Prepara MVS incursión al negocio de internet", en *El Financiero*, 2 de mayo de 2001, p. 44.

<sup>44</sup> "En septiembre MVS Net lanzará Internet Portátil Inalámbrico", en *El Universal*, Finanzas, 6 de agosto de 2002, p. 6.

diferencia de los proyectos que impulsaron grupos como Televisa, con su portal *EsMas.com*, o MVS Comunicaciones, los portales de Grupo Radio Centro no conformaron una nueva unidad de negocios, sino que fueron incorporados como parte de su división de noticias y contenidos.<sup>45</sup>

Las experiencias de la "radio en línea" han sido también desarrolladas por otras personas y organizaciones no relacionadas con radiodifusoras comerciales o culturales del país. Sin embargo, en la mayoría de los casos, su presencia en internet no ha sido consistente. Muy aparte de la XELA La Estación de la Buena Música, propiedad de Imagen Telecomunicaciones, que dejó su frecuencia que tenía al aire para ofrecer su programación sólo en línea después de la venta de sus instalaciones, son excepcionales las emisoras que se han mantenido en la red. De acuerdo con los listados disponibles en la página del periodista Fred Cantú, sólo hay dos estaciones en esta modalidad, además de la XELA, de la Ciudad de México, Radio TV News y Stereo 7, de Monterrey, Nuevo León. Por su parte, el portal *live365.com*, en el que cualquier persona que lo desee puede producir su propio canal de contenidos de audio, hasta septiembre de 2002 disponía de alrededor de 20 opciones, principalmente de música, generadas en México.

A pesar de su aún tímido aprovechamiento del potencial de la red, a las radiodifusoras les ha parecido atractivo tener presencia en la tecnología. De tan sólo ocho estaciones o empresas que tenían página en internet en agosto de 1996, el número ha crecido significativamente hasta llegar a 186 en junio de 1998 y a 309 en septiembre de 2002. De esta cantidad, ya son 88 las emisoras que retransmiten en línea su señal abierta, aunque la disparidad prevalece ya que la mayoría de ellas están ubicadas en el Distrito Federal, Nuevo León y Jalisco, y Baja California, que como decíamos también destaca por su cercanía con Estados Unidos. En este recuento hay dos estados aún no representados: Nayarit y Tlaxcala, como apreciamos en el cuadro ajunto.

---

<sup>45</sup> Claudia Villegas Cárdenas, columna "Activos y Pasivos", en *El Financiero*, 16 de abril de 2001, p. 40.

Algunas preguntas obligadas son cuáles y qué tanto se escuchan las radiodifusoras mexicanas en internet. Es un dato difícil de obtener. Un indicio de las estaciones más exitosas lo ofrece uno de los portales con mayor penetración en México, American On Line (AOL), cuya división AOL Música reportaba en su Top Nacional a cinco sitios (2 de agosto de 2002): primer lugar, Más Música, con audios sólo en línea; segundo lugar, Radioactivo 98.5; tercero, Radio Fórmula; cuarto, EXA FM, y quinto Radio Uno, todas ellas de la Ciudad de México.

### RADIODIFUSORAS MEXICANAS CON PÁGINAS EN INTERNET

ESTADO	CON PÁGINA	TRANSMISIÓN EN TIEMPO REAL
Aguascalientes	8	-
<b>Baja California</b>	<b>14</b>	<b>7</b>
Baja California Sur	1	1
Campeche	1	-
Coahuila	5	1
Colima	5	-
Chiapas	4	-
Chihuahua	15	2
<b>Distrito Federal</b>	<b>57</b>	<b>31</b>
Durango	5	3
Guanajuato	16	1
Guerrero	2	-
Hidalgo	3	-
<b>Jalisco</b>	<b>21</b>	<b>11</b>
Estado de México	8	1
Michoacán	5	1
Morelos	7	-
<b>Nuevo León</b>	<b>23</b>	<b>10</b>
Oaxaca	2	-
Puebla	17	3
Querétaro	5	1
Quintana Roo	5	-
San Luis Potosí	6	1
Sinaloa	24	1
Sonora	4	1
Tabasco	4	3
Tamaulipas	13	3
Veracruz	17	2
Yucatán	6	1
Zacatecas	6	3

En este listado se incluyen las emisoras AM, FM y OC. Se contabilizan las páginas hechas especialmente para cada una de las radiodifusoras. Esto significa que no fueron incluidas las páginas corporativas de los grupos a los que pertenecen, pero sí las diseñadas exclusivamente para sus estaciones. No están agregadas las emisoras que transmiten exclusivamente en la red.

FUENTE: Elaboración propia con base en la página del periodista Fred Cantú: <http://www.mexicoradioiv.com>

## **B) La llegada de la computadora y las nuevas formas de producción**

Uno de los rubros en los que la informática y las telecomunicaciones han tenido uno de sus papeles más relevantes, ha sido en el campo de la producción radiofónica. Nuestro país fue uno de los primeros en América Latina en donde las estaciones de radio comenzaron a digitalizar sus cabinas y procesos de producción, además de utilizar la computadora para la administración de sus recursos materiales y humanos, con el fin de hacer mucho más eficientes sus empresas o instituciones, así como para prepararse ante el advenimiento de los sistemas digitales de transmisión.

"Los concesionarios actuales tendrán que hacer un esfuerzo para invertir y convertir en el menor tiempo posible sus equipos analógicos a digitales", exhortaba la CIRT a través de su gerente técnico, Jaime Robledo Romero, en 1992. "Las estaciones que tienen el 100 por ciento de sistemas analógicos tendrán que dar un brinco enorme para convertir sus cabinas de producción y de audio a digitales y luego incursionar a la DAB. Por eso deben tener una visión futurista, de manera que poco a poco vayan incorporando la tecnología digital en sus cabinas y empiecen a manejar señales en estéreo.<sup>46</sup>

Nuevamente fueron emisoras pertenecientes a los grupos más importantes de radio, como Grupo Radio Centro y Radio Programas de México, los que adoptaron las innovaciones tecnológicas e informatizaron paulatinamente sus distintas áreas. La digitalización comenzó en los departamentos de noticias y en las áreas administrativas, pero después se ha hecho en prácticamente todo el proceso productivo de la radio. Ahora, la informatización, digitalización y compresión de señales se aprecia en la calidad acústica de los programas, en la incorporación de sonidos, en el archivo de los documentos sonoros, en el uso de los archivos de discos. También está en la gestión de la publicidad: contratos, cuñas, control de anuncios y en los pagos. Y por supuesto

---

<sup>46</sup> Entrevista con el ingeniero Jaime Robledo, en *Antena* núm. 163, mayo-junio de 1992, p. 4.

en la automatización de las transmisiones, lo que ha llevado a que algunas radiodifusoras del país sean operadas incluso desde otras ciudades muy alejadas.

El Núcleo Radio Mil de la Ciudad de México fue uno de los primeros en contar en su área de redacción de noticiarios con los servicios informatizados de las agencias de noticias, desde finales de los años ochenta. A través de enlaces conectados a monitores de computadora, los redactores y reporteros podían consultar y contrastar las notas generadas, mientras el télex continuaba operando para la distribución de los boletines de prensa de las dependencias públicas, hasta que finalmente desapareció.<sup>47</sup> Actualmente las computadoras hacen mucho más sencillo, rápido y eficiente el proceso de la producción de noticiarios: aumentan las fuentes informativas al igual que las posibilidades para tratar la información con diferentes recursos auditivos; hay menos gasto de papel, limpieza en la redacción de los guiones y mejor ajuste de tiempos; y las colaboraciones de los corresponsales nacionales, locales y extranjeros son mejor organizadas y explotadas. También, como afirma Mariano Cebrián, la computadora "permite trabajar a todos los profesionales que lo deseen al mismo tiempo y con la misma calidad; todos comparten la misma información y cada uno puede plantearla y enfocarla como considere oportuno para su público".<sup>48</sup>

Los apoyos para producción de otro tipo de programas, gracias a la informática y la digitalización, son igualmente notables. Las más importantes radiodifusoras

---

<sup>47</sup> El télex fue un apoyo muy importante en el campo de la informativo de la radio mexicana, durante más de dos décadas. Este sistema de comunicación telegráfica directa y automática de bajo costo, que se establece por medio de teleimpresores que se instalan en las propias oficinas de sus abonados, se introdujo en México a finales de los años cincuenta con cuatro servicios básicos: local (en una misma ciudad), interurbano (entre poblaciones diferentes), internacional (en países con los que nuestro país había establecido enlaces) y de "punto a punto" (comunicación directa, entre dos puntos fijos específicos). La manera de establecer el enlace era relativamente sencilla: bastaba oprimir la tecla e instantes después el indicador visual anexo al teleimpresor señalaba el momento en que se podía marcar; después, en un disco dactilar, similar al telefónico, se marcaba el número del abonado con el que se pretendía establecer comunicación. Cuando el motor del teleimpresor desde el que se solicitaba la comunicación se ponía en marcha continua, el enlace había quedado establecido. Este sistema permitió a las redacciones de los noticiarios radiotelefónicos recibir información actualizada de agencias nacionales e internacionales de noticias, de la Presidencia de la República, de organismos empresariales y en general de todas aquellas organizaciones que tenían acceso al servicio. Cfr. "La red de telecomunicaciones nacionales se moderniza con la implantación del 'servicio télex'", en revista *México Gráfico* núm. 90, 1 de septiembre de 1957, p. 24.

<sup>48</sup> Mariano Cebrián Herreros, *op. cit.*, p. 34.

mexicanas ya disponen de estaciones de trabajo con diversos programas compatibles en las plataformas *windows* o *macintosh*, con los que es posible hacer uso de las "librerías musicales" o archivos de música y efectos, así como editar, grabar y reproducir en las propias computadoras o en diferentes sistemas: Digital Audio Tape o DAT (que registra la señal en cinta magnética), el Mini Disc o MD (que utiliza un disco pequeño magnético-óptico) y el Disco Versátil Digital o DVD (en el que se trabaja con un disco mediano magnético-óptico de mucho mayor capacidad que otros soportes). El resultado: un sonido de enorme calidad, sin rudos ni distorsiones similar al disco compacto. Paralelamente, se lleva a cabo la captura de los documentos auditivos con reproductores y grabadoras digitales portátiles, de igual calidad de sonido. De esta manera, todo el proceso de producción, desde la grabación de las voces y la música hasta los elementos de posproducción, queda digitalizado.

La digitalización también se aprecia en los sistemas de gestión de programación, continuidad y emisiones, cuyas funciones son amplias: la elaboración de la programación y la incorporación de las pautas de publicidad, el control de los tiempos, los registros de las transmisiones y copia de lo difundido, la recepción de las notas generadas por los corresponsales y colaboradores, entre otras. La gestión de la programación puede llegar a automatización de las transmisiones. Al respecto Cebrián Herreros comenta que:

Para ofrecer mayor variedad, la gestión integra los discos, voces de locutores como si intervinieran en tiempo real e introduce la publicidad en el momento adecuado. Las grabaciones de todos estos componentes reciben el tratamiento automático en directo para su emisión. De este modo se rompe con la frialdad de las emisiones de programas pregrabados.<sup>49</sup>

Esta automatización ha llegado al país de diferentes maneras. Quizás el ejemplo más claro es la XHCDS-FM Fiesta Mexicana, ubicada en Ciudad Delicias, Chihuahua. Esta emisora propiedad de Promosat fue instalada en 1996 y desde entonces opera la mayor parte de su tiempo bajo la administración de una computadora, controlada vía satélite Solidaridad II desde Guadalajara. Años antes, en 1990, cuando el uso de las

---

<sup>49</sup> *Ibidem*, p. 41.

computadoras comenzaba a introducirse, la estación Estereomil FM 89.7 de la Ciudad de México, propiedad del Núcleo Radio Mil, también realizó una fuerte inversión para automatizar y digitalizar su programación. El sistema Schafer Daps 800 consistió en grabar discos compactos y diversas viñetas en videocasetes para, en teoría, conservar la misma calidad de audio. El conjunto de videocaseteras era accionado por computadora y de ahí la señal se iría al transmisor. El equipo, sin embargo, nunca se utilizó al aire por las fallas que se presentaron en las pruebas piloto, lo que ocasionó un pleito legal con los proveedores.<sup>50</sup> En el rubro de la publicidad, desde hace algunos años Grupo ACIR opera un sistema automatizado que permite coordinar la transmisión de publicidad en los tiempos pactados con los clientes. La empresa asegura que la información es archivada, por lo que se puede consultar la frecuencia y el momento en el que un mensaje se transmitió y si su cobertura fue nacional, regional o local.<sup>51</sup>

La digitalización se impone y es, por ejemplo, cada vez menos frecuente ver en los estudios equipos como cartucheras y reproductoras-grabadoras de cinta magnética de carrete o casete en radiodifusoras de las ciudades grandes, pero su uso, como es comprensible, prevalece aún en muchas otras ciudades no sólo de México sino de otros países subdesarrollados. Esto es lo que ha motivado a que el formato de cartucho continúe vivo en la era digital y con él algunos de sus fabricantes en Estados Unidos. Por ejemplo, hay una compañía denominada Cart Guys, cuyo presidente, Jim Martin, dijo a principios del 2002:

Tenemos pedidos de cartuchos, provenientes de todo el mundo. Ahora mismo tenemos algunos para enviar a Sri Lanka [...] Hay grandes radiodifusoras nacionales de muchos países que se muestran reticentes por abandonar la ya probada tecnología de cartuchos y adoptar las computadoras en todas sus operaciones [...] Creemos que el ritmo se mantendrá de este modo por lo menos durante cinco años [...] La respuesta que recibimos del tercer mundo es que nunca van a adoptar las computadoras para audio al aire.<sup>52</sup>

---

<sup>50</sup> Cfr. Alberto Esquivel Villar y Gabriel Sosa Plata, *Desarrollo, estructura y perspectivas del Núcleo Radio Mil 1937-1993*, tesis de licenciatura, México, FCPyS de la UNAM, pp. 181-182.

<sup>51</sup> Cfr. La siguiente página en internet de Terra: <http://www.terra.com.mx/noticias/articulo/078233>, consultada el 25 de septiembre de 2002.

<sup>52</sup> Scott Fybush, "El formato de cartucho sigue vivo en la era digital", en *Radio World*, 1 de marzo de 2002, p. 8.

Pese a estos contrastes, la digitalización y la convergencia siguen su curso en diversas radiodifusoras del país. La radio se abre paso en internet y también aprovecha las bondades de la instalación de una red interna para las empresas radiofónicas a través de la intranet y otro tipo de redes, en las que se intercambian escritos, audios, documentos en general entre las estaciones y de éstas con las oficinas corporativas. MVS Radio fue una de las primeras en explotar su propia red de comunicación en abril de 1996, al instalar un sistema de televisión privada que enlazaba a sus oficinas de la Ciudad de México con sus entonces más de 70 emisoras en toda la República Mexicana y por esta vía ofrecer a sus empleados cursos de capacitación, teleconferencias y mensajes diversos.

En la convergencia juegan un papel importante los grupos multimediáticos, en los que la radio se combina con otras tecnologías o se integra en ofertas conjuntas con otros medios. Digital 99, una estación de Monterrey propiedad de Multimedia Estrellas de Oro, se retransmite mediante videos en el canal 99 del sistema de televisión por cable local que pertenece al mismo grupo. En el ámbito informativo, ese mismo grupo retransmite en la estación XEAW-AM los noticieros *Telediario* del canal 12 de televisión, pero fuera de esos horarios los noticieros de radio siguen y pueden también verse en canal 37 de la televisión por cable. Organización Radio Fórmula crea su empresa Telefórmula para llevar sus programas a la televisión y alimentar de contenidos al número cada vez más elevado de canales de televisión por cable y por satélite, aunque al mismo tiempo abre esa posibilidad a los usuarios de internet. La radio también se ve, pero es la voz, los efectos, la música lo que finalmente debe destacar por su calidad sonora y la riqueza de sus contenidos.

## **C) La radiodifusión sonora digital o DAB**

### **1. Las recomendaciones de la UIT**

Otro de los caminos tecnológicos seguidos ha sido en el campo de la transmisión abierta digital, que en Europa y en Estados Unidos ha tenido un desarrollo importante. En México la posición del gobierno y de los radiodifusores sobre los sistemas ya

desarrollados en el mundo ha sido, como veremos a continuación, ambivalente. Las opciones son diversas, pero las dudas, los intereses económicos y la apatía gubernamental, han prevalecido entre los actores involucrados que finalmente decidirán el futuro de la radio abierta en el país. Antes de analizar el caso mexicano, presentamos un amplio paréntesis sobre los antecedentes de las nuevas tecnologías de transmisión digital y el desarrollo de los sistemas y normas ya existentes.

La radiodifusión sonora digital, mejor conocida por sus siglas en inglés DAB (Digital Audio Broadcasting) ha representado el salto tecnológico más importante de la radio desde los años cincuenta, periodo en el cual, como lo hemos visto, se desarrolla la frecuencia modulada. Surge ante la respuesta de los radiodifusores en cuanto a algunos factores adversos ya mencionados como la disminución en la audiencia de la radio en algunos países, sobre todo de las estaciones que transmiten en la banda de AM, el incremento de la venta de reproductores y de discos compactos, así como la disminución de la inversión publicitaria en el medio.

Fue en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) donde los países miembros plantearon por primera vez la necesidad de desarrollar una tecnología, dentro de un espectro de frecuencias adecuado, a fin de superar las características tecnológicas de la radio analógica y ofrecer así un producto mediático mucho más atractivo. Para tal efecto, la UIT, en su Resolución núm. 520 de 1988, estableció los requerimientos básicos de la DAB y que podrían sintetizarse de la siguiente manera:

- a) Calidad de sonido similar al disco compacto.
- b) Señal resistente a distorsiones y desvanecimientos producidos por el viaje peculiar de las ondas radiofónicas que describen trayectorias múltiples, causa de las "sombras" o partes oscuras que se producen cuando la presencia de edificios, promontorios o cualquier tipo de obstáculo que estorba el viaje de las ondas y dificulta su recepción.
- c) Eficiencia en el espectro radioeléctrico e inversión de menos recursos en la operación del servicio.

- d) Operación tanto a través de antenas terrestres como mediante transmisiones vía satélite, y difusión a receptores fijos y móviles.
- e) Disponibilidad para servicios agregados, y
- f) Transmisiones abiertas, es decir, gratuitas, tal como ahora recibimos las señales de AM y FM con sólo adquirir un receptor.

De acuerdo con las resoluciones de la UIT las transmisiones de DAB se debían realizar de manera terrestre, satelital o mixta. Éste es un aspecto sobre el que es conveniente detenerse un momento para comprender por qué un país ha optado por uno u otro servicio. Como señalamos en el primer capítulo, un servicio de radiodifusión terrestre es el que se brinda en una determinada área, es decir, hasta donde la propagación de las ondas (AM, FM o, en este caso, DAB) llega dependiendo de las condiciones naturales imperantes y según la potencia que se está utilizando. Así, por ejemplo, una estación como XERED Radio Red, que funciona en el Distrito Federal, cubre por sí misma la zona metropolitana y ciudades de estados pegados a la capital mexicana. Pero si esta misma radiodifusora desea enviar su señal a Monterrey, puede recurrir a dos vías: el teléfono (con la deficiente calidad de transmisión que este sistema implica) o el satélite para que una estación ubicada en la ciudad nortea, en este caso su repetidora, capte la señal del satélite y con su propio transmisor pueda brindar el servicio. Lo que los habitantes de Monterrey sintonizan en su radio no es la señal directa del satélite, sino la que retransmite la emisora del lugar.

Un sistema de radiodifusión satelital, en cambio, ofrece el servicio directo al usuario, esté donde esté. Si la misma estación de Radio Red lo brindara, tendría que enviar su señal a un satélite de radiodifusión directa, donde ya tendría un canal asignado. Los usuarios, ya sean de Monterrey o de la Ciudad de México, podrían entonces con un receptor adecuado (los radios que actualmente se utilizan tampoco cuentan con esa posibilidad) recibir la señal directa del satélite, con una gran calidad de audio. La DAB, según las necesidades de comunicación de cada país, tendría que ofrecer cualquiera de estos servicios o ambos.

## Espectro de frecuencias

Para el desarrollo de la radio digital era necesario contar con un espectro de frecuencias donde realizar las transmisiones. Ello fue posible gracias a la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones, celebrada del 3 de febrero al 3 de marzo de 1992, en Torremolinos, Málaga, España, y a la cual asistieron representantes de 124 países incluido, por supuesto, México.<sup>53</sup> En este evento se asignaron a nivel mundial los siguientes espectros para el desarrollo del DAB, según se desprende de las Actas Finales:

### BANDAS DE FRECUENCIAS POR REGIÓN ASIGNADAS POR LA UIT PARA EL DESARROLLO DEL DAB

REGIÓN 1 (EUROPA Y AFRICA)	REGIÓN 2 (AMERICA Y EL CARIBE)	REGIÓN 3 (ASIA Y AUSTRALIA)
1452-1492 Mhz (radiodifusión terrestre y por satélite)	1452-1492 Mhz (radiodifusión terrestre y por satélite)	1452-1492 Mhz (radiodifusión terrestre y por satélite)
	2310-2360 Mhz (radiodifusión por satélite)	
2520-2655 Mhz (radiodifusión por satélite)	2520-2655 Mhz (radiodifusión por satélite)	2520-2655 Mhz (radiodifusión por satélite)
		2535-2655 Mhz (radiodifusión terrestre y por satélite)
2655-2670 Mhz (radiodifusión por satélite)	2655-2670 Mhz (radiodifusión por satélite)	2655-2670 Mhz (radiodifusión por satélite)

En la Región 2, que incluye a México, el único país que se opuso a la utilización del espectro de banda que va de los 1452 a 1492 Mhz (en banda L) fue Estados Unidos, cuyos representantes argumentaron en ese momento que tal espacio está ocupado por diversos servicios, incluidos los de seguridad del Estado. Por ello optaron por el segmento ubicado entre los 2310 a 2360 Mhz, pero en banda S para el desarrollo del DAB únicamente por satélite.

<sup>53</sup> Según la UIT, las Conferencias Administrativas tienen como objetivo revisar total o parcialmente los Reglamentos Administrativos en la materia. El de Radiocomunicaciones contiene las reglas para el uso o utilización del espectro radioeléctrico y la órbita de los satélites geoestacionarios, a fin de evitar interferencias entre los países. Las Conferencias Administrativas pueden ser regionales (Región 1:

La actitud de Estados Unidos no sólo se debió a que parte de su sistema de seguridad nacional se encuentra en la banda "L", sino también porque existen de por medio intereses económicos que consideran inconveniente igualar el sistema de radiodifusión en Estados Unidos y hacer sobrevivir a infinidad de estaciones de AM que han dejado de funcionar en ese país.

En la Región 3, Bangladesh, Belarús, China, República de Corea, Rusia, India, Japón, Pakistán, Singapur, Sri Lanka, Tailandia y Ucrania, optaron, a título primario (es decir, que tal espectro de banda sea utilizado fundamentalmente para ese servicio) para la radiodifusión sonora digital por satélite y al servicio de radiodifusión terrenal complementario en la banda que va de los 2535 a los 2655 Mhz, como se especifica en el cuadro.

Fuera de estas excepciones, todos los países pueden operar su sistema de DAB en los espectros señalados para realizar las transmisiones de prueba y poner a funcionar las primeras estaciones con esta tecnología. Entre las conclusiones de la Conferencia se encuentra el hecho de que estos servicios tendrán prioridad a partir del año 2005; lo que significa que para entonces las bandas de frecuencias deberán estar desocupadas para brindar esencialmente los servicios de radiodifusión sonora digital.

## **2. El proyecto europeo Eureka 147**

Una vez establecidos los parámetros técnicos para el desarrollo de la DAB, diversas empresas europeas, de Estados Unidos y Japón, algunas de forma propia y otras en conjunto con otros desarrolladores de tecnología comenzaron a crear sus sistemas. No resulta extraño que compañías de la magnitud de AT&T trabajaran en esos *joint*

ventures, debido a los importantes recursos que están detrás de una tecnología: transmisores, receptores, consolas, piezas de repuesto, equipamiento, etcétera.

En un primer momento, las empresas interesadas comenzaron a trabajar en sistemas específicos, con diferentes tecnologías, tanto en nuevas frecuencias como en las bandas utilizadas actualmente por la radio en AM y FM, así como en transmisiones vía satélite y de forma terrestre. En el siguiente cuadro se aprecia la situación existente en 1993.

### SISTEMAS DAB EN 1993

COMPANIA IMPULSORA	CARACTERISTICAS
AT&T	FM en banda y en canal adyacente
AT&T	FM en banda y en canal reemplazable
AT&T/AMATI	FM en banda y en canal
Thompson Consumer Electronics	Eureka 147 terrestre y satelital en banda "L"
USA Digital Radio Partners LP conjuntamente con Gannet Broadcasting, CBS Division Radio, Westinhouse Electric Corporations, Group W Radio y Xetron Corporation	AM y FM en banda y en canal
Voz de las Américas, NASA y otros	Sistema satelital en banda "S"

Fuente: Comisión de Nuevas Tecnologías de la CIRT

Sin embargo, después de varios intentos fallidos, sobre todo de las pretensiones tecnológicas llevadas a cabo en Estados Unidos, sólo quedaron conformados dos grandes conglomerados: uno, el que impulsa el sistema europeo Eureka 147 y el otro, que apoya el IBOC. Posteriormente, en 1996, se agregó un tercero: el desarrollado por la organización Digital Radio Mondiale (DRM), cuyo fin es llegar a las transmisiones digitales en las bandas por debajo de los 30 megahertz, entre las que se encuentran las emisoras que operan en AM y en onda corta.

Eureka 147 es un proyecto originalmente desarrollado desde 1986 por 16 empresas de Alemania, Francia, Inglaterra y Holanda, y al que algunos países americanos como Canadá y, en un principio, México se afiliaron al considerarlo como el

más desarrollado en el mundo.<sup>54</sup> Luego, en virtud del éxito probado del sistema, se incorporaron más empresas, lo que habla del interés que suscitó el desarrollo de la radio digital fundamentalmente en Europa. Estas empresas sumaban 57 hasta mediados del 2002 y representan, además, a los siguientes países: Japón, Estados Unidos, Finlandia, Noruega, Italia, Bélgica, Rusia, Suecia y Suiza.<sup>55</sup>

La norma europea resultó ser, poco tiempo después de que la UIT estableciera los parámetros técnicos, muy consistente. Para demostrarlo, sus impulsores comenzaron a realizar pruebas en diversas partes del mundo, incluidas varias ciudades de Estados Unidos, donde, como hemos comentado, se consideraba que el proyecto europeo podría ser implantado en ese país. Las pruebas fueron realizadas en ciudades como Ginebra (1988), Montreux (1992), Las Vegas (1990 y 1991), Boston (1990), San Francisco (1991), Vancouver, Ottawa y Montreal (1989 y 1990), Toronto (de 1989 a 1993) y en la misma Ciudad de México (1993), convirtiéndose nuestro país en pionero en estas pruebas en América Latina. Asimismo en México se llevaron a cabo las primeras transmisiones satelitales experimentales de este sistema, lo que dio a sus impulsores una esperanza para que aquí se implementara el sistema, como detallamos en el inciso 5 de este subcapítulo.

---

<sup>54</sup> Estas 16 empresas son: BCC (Inglaterra), Bosch-Blaupunkt (Alemania), CCETT (Francia), Daimler-Chrysler (Alemania), Deutsche Telecom (Alemania), Deutsche Thomson Brandt (Alemania), Fraunhofer Gesellschaft IIS (Alemania), Grunding (Alemania), IRT (Alemania), ITT-Intermetall (Alemania), Philips Consumer Electronics (Holanda), TDF (Francia), Telefunken Sendertechnik (Alemania), Thomcast (Francia), Thomson Consumer Electronics (Francia) y Thomson CSF/LER (Francia).

<sup>55</sup> Las empresas que se asociaron a Eureka 147 fueron: Alpine (Alemania), Bayerische Medientechnik BMT (Alemania), Becker Car Audio (Alemania), Clarion Europa (Alemania), Delphi Delco Electronics Systems (Alemania), Denon (Japón), Department of Trade and Industry (United Kingdom), Digital Radio Research Inc. (Canadá), European Broadcasting Union EBU, Ensigna (Inglaterra), European Space Agency (Holanda), Ford Forschung Telematics (Estados Unidos), Fujitsu Ten (Bélgica), Hitachi Europe (Alemania), JVC (Alemania), Kenwood (Holanda), Matsushita/Panasonic (Japón/Alemania), Micronas (Alemania), Ministerie Van Economische Zaken (Holanda), Mitsubishi Electric (Japón), Motorola (Suiza), NEC Corporation (Japón), Nokia Research Centre (Finlandia), Nokring (Noruega), Nueva Telespazio (Italia), OKL Electric Europe (Alemania), Pioneer (Bélgica), Popov Institute (Rusia), RAI (Italia), Rogers' Broadcasting (Canadá), Roke Manor Research Ltd. (Inglaterra), Rohde & Schwarz (Alemania), Sanyo Electric (Japón), SERICS (Francia), Sharp (Inglaterra), Sony (Alemania), Swedish Radio (Suiza), Swisscom (Suecia), Teracom (Suiza), Texas Instruments (Francia), VRT (Bélgica) y YLE (Finlandia). Datos tomados de la página en internet del consorcio Eureka 147: <http://www.eurekadab.org/memberslist.htm>

A la par de las pruebas, comenzó una intensa campaña de promoción que se vio reflejada con la organización de infinidad de eventos en los cuales se informó de las "bondades" del DAB, y que a la vez fueron campo propicio para crear frentes unidos y consistentes que hicieran posible, sin problema alguno, el desarrollo de la tecnología. Prueba de ello fue la realización de simposios internacionales sobre DAB, organizados por los más importantes organismos de radiodifusión<sup>56</sup>, así como la participación de sus impulsores en las convenciones anuales de la NAB o las reuniones de la EBU, entre otros.

Para 1995 comenzaron con éxito, al menos en el aspecto técnico, las transmisiones permanentes de DAB en diferentes países europeos: el 1 de septiembre en Dinamarca, el 27 de septiembre en Inglaterra y en Suecia, y el 17 de octubre en Alemania.<sup>57</sup> De entonces a la fecha el desarrollo de la tecnología se fue dando en diversos países europeos y en Canadá mediante un trabajo conjunto entre empresas y organismos de radiodifusión, fabricantes de equipos y gobiernos.

Sin embargo, la penetración del DAB ha sido más lenta de lo que se esperaba. Hay tecnología, pero no ha existido un mercado suficientemente grande como para considerar que la radio digital ha acaparado la atención de la población. La radio en AM y en FM son tecnologías que permanecen como opciones muy consistentes de información y entretenimiento.

Esta situación, por supuesto, se ha reflejado tanto en la venta de los equipos transmisores como de receptores del sistema Eureka 147. De cualquier manera, los promotores de la norma Eureka 147 están muy entusiasmados por los positivos

---

<sup>56</sup> El primero fue organizado por la Unión Europea de Radiodifusión (EBU), con el apoyo de la Asociación Nacional de Radiodifusores (NAB) de Estados Unidos, y el consorcio europeo Eureka 147. Se llevó a cabo el 8 y 9 de junio de 1992, en el Centro de Congresos de Montreux, Suiza, con la asistencia de representantes de la BBC de Londres, NHK de Japón y la CCETT de Europa. El segundo simposio fue organizado por la Corporación Canadiense de Radiodifusión (CBC), la Asociación de Radiodifusores de Canadá (CAB) y la Unión Europea de Radiodifusión (EBU), y tuvo lugar en Toronto, Canadá, del 14 al 17 de marzo de 1994. El tercer Simposium Internacional de DAB, organizado por la EBU, EuroDAB y Eureka 147, se realizó en Montreux, durante 1996.

resultados que a la larga traerá la implementación de la nueva tecnología. Finalmente están convencidos que dentro de algunos años sólo habrá radio digital porque la gente preferirá el sonido calidad CD y las transmisiones en AM y FM serán sólo un recuerdo.

Actualmente, europeos y canadienses pueden escuchar diversas estaciones que transmiten de forma simultánea en AM o FM y en DAB, para que acostumbrarlos a la tecnología digital. Este periodo de transición durará, según sus impulsores, toda una década y después sólo habrá DAB, por lo que las frecuencias de AM y FM serán ocupadas por otros servicios de telecomunicaciones.

Según el Foro WorldDAB, un consorcio de fabricantes de equipos, radiodifusores y organismo del gobierno que promueve la norma Eureka 147, los países con mayores avances en la implantación del DAB son Reino Unido, Alemania, Francia, España, Suiza, Portugal y Canadá. Hay otros donde la adopción del DAB ha sido más lenta, debido al estudio más detallado de la tecnología, la expedición de normas y asignación de frecuencias, entre otros factores. Sin embargo, es indudable que el retraso principal en la introducción del DAB en estos países ha sido, como decíamos, el poco interés hasta ahora mostrado por la población hacia la tecnología y, por supuesto, el costo de los receptores.

Y es que para la radio digital, como para cualquier otra tecnología, el eslabón para cerrar el círculo de la comunicación ha sido por lo visto el más importante. En 1993, antes de las transmisiones formales de DAB, Philips ya había dado a conocer su receptor experimental DAB 452, basado en la norma Eureka 147, lo cual aumentó la confianza de los impulsores de la tecnología.<sup>58</sup> Vinieron otros prototipos y la incorporación de más fabricantes de receptores ante las posibilidades que ofrecía el mercado en diversas partes del mundo. Una de estas empresas fue, por ejemplo, Pionner Electronics, poderosa compañía de la electrónica en el mundo. Las palabras expresadas en 1994 por Samuel Dy, uno de sus vicepresidentes de mercadeo nacional

---

<sup>57</sup> Rogelio Ocampo, "Ya se transmite DAB en Europa", en *Radio World*, 27 de diciembre de 1995, pp. 1, 55.

en Canadá, son elocuentes: "Con el Japón, México y gran parte de Europa decididos a utilizar la banda L como el ancho de banda para la transmisión DAB, es posible que el mercado sea suficientemente grande".<sup>59</sup>

A ocho años, no ha sido así. El costo de los receptores ha sido el obstáculo más importante. Inicialmente los más económicos se podían adquirir a un precio superior a los 500 dólares. Ante la poca demanda, algunos fabricantes decidieron fabricar un *chip* (el DBX-1) de bajo costo que se pudiera incorporar a algunos modelos; gracias a esto, para el 2002 ya había en Europa receptores de DAB a un costo de alrededor de 140 dólares.<sup>60</sup> Para generar un mayor interés de los futuros radioescuchas, también se han fabricado diferentes modelos de receptores; los hay ya para automóviles, radios de mesa con tres bandas (AM, FM y DAB), radios portátiles de DAB e incluso se trabaja en receptores muy pequeños, del tamaño de la palma de la mano.

El Foro WorldDAB estima que hasta agosto del 2002 el número de radioescuchas potenciales de DAB superaba los 285 millones en 25 países que reciben alrededor de 550 servicios de DAB. La siguiente tabla nos muestra el porcentaje de cobertura de la tecnología Eureka 147 en algunos países, en enero de 2003.

**COBERTURA DAB EN EL MUNDO  
PORCENTAJE DE COBERTURA, ENERO 2003**

PAÍS	PORCENTAJE	PAÍS	PORCENTAJE
Alemania	70%	India	1%
Australia	15%	Inglaterra	80%
Austria	19%	Israel	85%
Bélgica	98%	Italia	30%
Canadá	35%	Lituania	N.d.
República Checa	12%	Noruega	50%
China	2%	Polonia	8%
Croacia	30%	Portugal	75%
Dinamarca	75%	Sudáfrica	18%

<sup>58</sup> Philips Consumer Electronics, "DAB 452", folleto, Holanda, 1993. 12 pp.

<sup>59</sup> James Careless, "Nuevo receptor del DAB", en *Radio World*, 23 de febrero de 1994, pp. 1, 28.

<sup>60</sup> Las empresas que se encargarían de desarrollar este chip son Digital One e Imagination Technologies. V. "Chip seen as boost to DAB abroad", en *Daily News*, 26 de noviembre de 2001 en la página en internet de la revista *Radio World*: <http://www.rwonline.com>

España	50%	Singapur	100%
Estonia	28%	Suecia	35%
Finlandia	40%	Suiza	58%
Francia	25%	Taiwán	90%
Holanda	40%	Turquía	12%
Hungría	30%		

Fuente: The World DAB Forum, en: <http://www.worlddab.org>

### 3. Los sistemas IBOC y de DRM

En el apartado anterior nos referimos a uno de los sistemas digitales en operación, el sistema Eureka 147, que ya está en funcionamiento, principalmente en Europa y en Canadá, desde 1995. La otra norma importante de DAB es el sistema IBOC (in band on channel), desarrollada por un grupo de empresas de Estados Unidos y apoyada actualmente por la poderosa industria de la radio y la televisión de aquel país, agrupada por la NAB.

El desarrollo del IBOC no fue sencillo: tuvieron que pasar más de 10 años de trabajos, pruebas y reacomodos entre las empresas impulsoras de la tecnología y fuertes inversiones que incluso pusieron en duda su rentabilidad. No sólo eso, aunque parezca increíble, en un principio la NAB apoyó intensamente a la norma europea Eureka 147; incluso, en un evento desarrollado en México en 1991, la NAB informó a radiodifusores e ingenieros de la radio que su Junta Directiva de Radio respaldaba unánimemente el sistema Eureka 147. "La NAB --decía Michael Rau-- prefirió respaldar a Eureka debido a que es la única que ha sido realmente probada y cumple o supera las necesidades y expectativas de la industria", e informaba que uno de sus equipos de trabajo viajó a Reno, Francia, para constatar las demostraciones del sistema europeo realizadas el 8 de marzo de 1991. "El informe de mayoría del grupo consultor técnico mostró que la tecnología de Eureka [...] superaba los requisitos de la industria".<sup>61</sup>

Tan convencida estaba del proyecto que, como lo hemos mencionado, durante la conferencia de Torremolinos, España, celebrada en 1991, propuso a sus similares de

<sup>61</sup> Michael Rau, *op. cit.*, p. 15.

México y Canadá que se pugnara por el empleo de la banda "L" (que es donde funciona a plenitud el sistema europeo). Sin embargo, a finales de ese año, la NAB cambió sorpresivamente su posición al afirmar que tanto la Federal Communications Comision (FCC, organismo encargado de todos los aspectos técnicos y de contenidos de los sistemas de comunicación en Estados Unidos) como el Departamento de Estado se opusieron a utilizar la porción de banda "L" convenida, pues resultaba muy difícil desplazar los servicios que se encuentran operando en ella. Por tal motivo, solicitaron y obtuvieron la asignación de un espacio de la banda "S" para los servicios de radio digital vía satélite. El cambio de actitud de los industriales del ramo y el gobierno estadounidense fue tan inesperado, que las delegaciones de México y Canadá no tuvieron más remedio que apoyar el uso de la banda "L" en la CAMR-92.<sup>62</sup> Este cambio se debió a razones de tipo económico, "como el hecho que existen muchos intereses entre las propias empresas y existe la idea muy firme de no permitir que las estaciones de AM no resuciten del panteón en que se encuentran".<sup>63</sup>

Al cambiar de planes, empresas en Estados Unidos comenzaron a desarrollar sistemas de DAB alternativos vía satélite (en la banda S) y terrestres, mientras que otras reforzaron sus planes para presentar normas de las tecnologías en las que ya habían trabajado desde algunos años antes. Particularmente en la transmisión terrestre se fijaron los siguientes objetivos:

- a) Un sistema eficiente desde el punto de vista de la frecuencia.
- b) Mayor fidelidad de sonido.
- c) El sistema debe estar al alcance de todas las estaciones existentes.
- d) La introducción del sistema no debe atentar la integridad económica de las estaciones.
- e) El nuevo receptor de radiodifusión sonora digital debe estar al alcance del consumidor promedio.

---

<sup>62</sup> Jaime Robledo Romero, *Radiodifusión sonora digital: Europa vs. EUA, México, s/l.*, 16 pp. (mimeo).

<sup>63</sup> *Ibidem*, p. 9.

f) El sistema debe ser fácil de implantar administrativamente.<sup>64</sup>

Para analizar y, en su caso, desarrollar las tecnologías digitales, la NAB creó un grupo de trabajo, que entregó sus primeras conclusiones a la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos; la DAB debería hacer su debut únicamente como servicio terrestre y ser impulsado, en una primera oportunidad, por los radiodifusores existentes, aunque después, tal como explicaremos en el siguiente apartado, la autoridad no hizo caso de su petición al ponerse en marcha primero la radio satelital.

De cualquier manera, la pelota estaba en el aire y la competencia entre los diferentes desarrolladores de una norma para la radio digital terrestre se hizo muy intensa. Entre los sistemas terrestres que comenzaron a sobresalir estaban los llamados *in band on channel* (IBOC) y los *in band adjacent channel* (IBAC), cuya característica principal es que no utilizaban otro espectro radioeléctrico fuera del asignado para la radio de AM y FM. Su propósito era que las actuales estaciones de radio, mediante procedimientos de digitalización y compresión de señales, pudieran realizar transmisiones digitales. Los sistemas IBOC tuvieron su origen en una técnica desarrollada por el Ejército de los Estados Unidos, denominada "extracción de señal", misma que permite esconder señales de radio digitales de muy baja potencia dentro de las señales analógicas más fuertes.

En ese mismo año (1991) ya había varias empresas que trabajaban en este sistema, cuyas propuestas iban desde la explotación de los canales adyacentes para llegar a la digitalización hasta el uso temporal de canales de la banda VHF, con lo cual desaparecía la banda de AM.<sup>65</sup> Con el paso de los años,

---

<sup>64</sup> *Cit. pos.* Ernesto Reyes Ramírez, *Radiodifusión sonora digital*, México, 1997, (mimeo).

<sup>65</sup> Michael Rau, 1991. Las empresas que estaban trabajando sus sistemas de radio digital terrestre eran las siguientes: la Synetcom Digital, de Hermosa Beach, California, con su sistema "Digital FM-S"; la Mercury Digital Communications (de Monterey, California, con su sistema de modulación multifrecuencias), la Kintel Technologies (que trabaja con una técnica llamada "Multiplexión de potencia",

algunas compañías se retiraron de la contienda, otras entraron a probar suerte y las que continuaron en la pelea unieron esfuerzos. Para 1997 destacaban los sistemas desarrollados por las siguientes empresas:

*AT&T/Lucent Technologies*

El sistema de audio digital de AT&T estaba diseñado para operar en el modo IBAC o en el modo In-Band Reserved Channel (IBRC) en la banda de 88-108 MHz.

*AT&T/Amati/Lucent Technologies*

El segundo sistema de radio digital propuesto por AT&T era un sistema IBOC para AM y FM.

*USA Digital Radio en AM, FM 1 y FM 2*

Esta empresa también trabajó en tres sistemas IBOC: uno en AM y dos en FM.

Para probar estas tecnologías, la Asociación de Fabricantes de Equipos Electrónicos (CEA) formó un subcomité para realizar la primera evaluación de los sistemas existentes, incluyendo el Eureka 147, tanto en pruebas de laboratorio como de campo. La investigación se realizó a finales de 1997, pero las conclusiones no fueron muy positivas para los sistemas americanos: "De todos los sistemas probados, únicamente el sistema DAB Eureka 147 ofrece el desempeño en la calidad de audio y robustez que los oyentes esperarán de un nuevo servicio DAB", señalaba el informe.<sup>66</sup>

Ante los resultados, el proponente principal, la USA Digital Radio desechó sus propuestas FM IBOC probados en el laboratorio y realizó un arreglo con Westinghouse y Lucent Technologies (Laboratorios Bell), este último antes competidor suyo, para rediseñar completamente su sistema. Su nuevo concepto fue calificado como híbrido

---

cuyo fin es colocar una señal de DAB justo abajo de la utilizada por una estación de FM), la American Digital Radio (cuya intención era desarrollar un sistema de DAB que utilice el espacio entre las estaciones de FM de Estados Unidos, junto con un plan de compartimiento temporal con canales 2-6 de televisión para dar cabida a todos los radiodifusores que existían de AM y FM. Después de un periodo de transición, todos los transmisores se mudarían a la banda de FM cubriendo las vacantes dejadas por estaciones que se cambiarían al servicio DAB. Y la Usa Digital Radio Partnes L.P. que conjuntamente con las empresas Gannet Broadcasting, CBS División Radio, Westinhouse Electric Corporations, Group W Radio y Xetron Corporations, trabajan con los sistemas "in band" "on channel".

porque en caso de que se presentaran fallas en la señal digital el receptor regresaría automáticamente a la señal AM o FM anfitriona. Para abril de 1999, la USA Digital Radio daba a conocer avances importantes en el IBOC, debido a que en diferentes transmisores fabricados por Harris, Nautel, Broadcast Electronics, Energy-Onix y QEI se habían realizado con éxito pruebas analógico-digitales.<sup>67</sup>

Sin embargo, tanto estas pruebas como otras seguían sin convencer. Para no crear más especulaciones, la NAB emitió un comunicado de prensa el 18 de abril de 1999 para anunciar que el Subcomité DAB del Comité Nacional de Sistemas de Radio (NRSC, en inglés), conformado por un grupo de expertos en ingeniería, que patrocina la misma NAB y CEMA, presentaría el 15 de diciembre de 1999 los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo de los sistemas IBOC, propuestos ya entonces por sólo tres empresas: Digital Radio Express, Lucent Digital Radio y USA Digital Radio.<sup>68</sup>

Fue hasta abril del 2000 cuando se presentaron los resultados, aunque las deficiencias continuaron demostrándose en la tecnología. Para mejorar la norma, las empresas más avanzadas en el desarrollo de la radio digital, USA Digital Radio y Lucent Digital Radio, tomaron una nueva decisión en julio de ese año: unirse empresarialmente con el fin de hacer un frente común. La nueva entidad fue denominada iBiquity Digital Corporation, que siguió trabajando con la industria electrónica de consumo y los fabricantes de equipos de transmisión. A la nueva empresa se sumaron 14 grupos fuertes de radio en Estados Unidos, entre ellos ABC, Clear Channel y Viacom; instituciones financieras como J.P Morgan Partners, Pequot Capital y J&W Seligman y otras compañías de fuertes capitales como Ford Motor Company, Harris, Texas Instruments y Visteon.<sup>69</sup>

---

66 Consumer Electronics Manufacturers Association, "Technical Evaluations of Digital Audio Radio Systems Performance", Draft Report: 1/97. *Cit. pos.* Ernesto Reyes Ramírez, *op. cit.*, p. 16.

67 Leslie Stimson, "5 transmitter manufacturers pass USADR's IBOC waveforms", *RW Online, Newsroom*, 27 de abril de 1999.

68 NAB, "Date agreed to for IBOC DAB test results", comunicado de prensa, 18 de abril de 1999.

69 Agencia AP, "Tecnología digital en radio", en *El Financiero*, 13 de julio de 2000, p. 26

Para respaldar los trabajos de iBiquity, en junio de 2001 fue emitido un nuevo comunicado de prensa de la NAB. "La Junta de Radio (de la NAB) reconoce progresos sustanciales que se han hecho en la tecnología IBOC y en la evaluación que la industria ha hecho de dicha tecnología", en este caso el Comité Nacional de Sistemas de Radio (NRSC por sus siglas en inglés).<sup>70</sup>

Cinco meses después, en noviembre de 2001, el NRSC finalmente culminó sus trabajos de evaluación del IBOC en la banda FM. Según esta entidad, las pruebas fueron exitosas, la tecnología alcanzó en esta banda una calidad de sonido similar al disco compacto, por lo que recomendó a la FCC la aprobación del sistema para su implantación en Estados Unidos.<sup>71</sup> Para abril de 2002, en plena convención nacional de los radiodifusores de Estados Unidos afiliados a la NAB, fueron presentados los resultados de la evaluación IBOC, en este caso en la banda de AM, los cuales no fueron, como los de FM, en todos los aspectos favorables.<sup>72</sup> De acuerdo con la NRSC, el IBOC-AM tuvo interferencias durante las pruebas, sobre todo en los bordes de las áreas de servicio, y recomendó a las estaciones que adopten esta norma que operen con la tecnología durante el día, ya que en la noche las transmisiones no tuvieron la calidad deseada.<sup>73</sup> Pese a esto, el NRSC también recomendó esta norma a la autoridad para su aprobación, ya que los radioescuchas de las estaciones de AM serán beneficiados con un sonido estereofónico similar al de las emisoras de FM.<sup>74</sup>

Pese a las insistencias del NRSC y de la misma DAB, hasta junio de 2002 la FCC no había autorizado la introducción de IBOC en Estados Unidos. La autoridad en la materia había respondido a iBiquity que el 19 de febrero daría a conocer su dictamen,

---

<sup>70</sup> NAB, "NAB Radio Board resolution on IBOC DAB", comunicado de prensa, 12 junio 2001.

<sup>71</sup> RWOnline, "NRSC: FM IBOC is officially better than analog", en *Newsroom*, 29 de noviembre de 2001.

<sup>72</sup> Los reportes finales del Subcomité DAB del NRSC pueden consultarse en la página de internet de la NAB: <http://www.nab.org>.

<sup>73</sup> NAB, "NRSC endorses daytime use of Ibiquty AM IBOC System", comunicado de prensa, Las Vegas, Nevada, 6 de abril de 2002.

<sup>74</sup> NAB, "NRSC endorses iBiquity's AM IBOC System and Recommends FCC approval", comunicado de prensa, 8 de abril de 2002.

pero no lo hizo. Alargó el plazo hasta el 21 de marzo y tampoco hubo respuesta.<sup>75</sup> Y es que para la NAB, es urgente se tome la decisión dado que con la aparición de la radio satelital, la radio terrestre está ahora con una desventaja importante.<sup>76</sup> Incluso, ha argumentado que, aún como servicio diurno, la radio digital IBOC "ofrece la oportunidad de revitalizar el AM", por lo que nuevamente pedía a la FCC permitiese el uso del sistema iBiquity IBOC AM, aunque fuera durante el día.<sup>77</sup>

Mientras la FCC responde, iBiquity no ha dejado de trabajar en el diseño del plan de introducción. La empresa calcula que para finales del 2002 algunas emisoras comenzarían a emplear el IBOC en Chicago, Los Angeles, Miami, Nueva York, San Francisco y Seattle, mientras que a inicios de 2003 se incorporarían ciudades como Atlanta, Boston, Dallas, Denver y Detroit, es decir, en mercados con un potencial económico importante.<sup>78</sup> Harris, Broadcast Electronics y Nautel han firmado acuerdos con iBiquity y cuentan ya con los primeros transmisores con la nueva tecnología para ser instalados por las empresas que los soliciten. Se estima que el costo promedio de reconversión analógica-digital de una estación será de 75 mil dólares por la compra de equipo, más unos tres mil dólares por el pago de licencia del *software*.<sup>79</sup>

En materia de receptores, cinco empresas fabricantes de equipos: Kenwood, Alpine, Harman/kardon, JVC y Clarion tendrán disponibles los primeros radios IBOC en las principales tiendas de venta de aparatos electrónicos y digitales de Estados Unidos en el primer trimestre de 2003.<sup>80</sup> En los receptores, que estarán disponibles para los automóviles y el hogar, habría servicios agregados debido a que en octubre de 2001, iBiquity se unió a Impulse Radio, con el fin de crear, junto con los fabricantes de receptores, una plataforma común para ofrecer, además de sonido digital, envío de

<sup>75</sup> Fernando Mejía Barquera, "Viene la radio digital", en *Etcétera* núm. 17, marzo 2002, p. 15.

<sup>76</sup> RWOnline, "NAB to FCC: IBOC is ready", en *Newsroom*, 20 de febrero de 2002.

<sup>77</sup> RWOnline, "NAB urges AM daytime IBOC", en *Newsroom*, 19 de junio de 2002.

<sup>78</sup> RWOnline, "These cities would get IBOC first", en *Newsroom*, 9 de enero de 2002.

<sup>79</sup> Leslie Stimson, "Digital radio launches", en [http://www.imaspub.com/nabdaily/tue-am/diq\\_radio.shtml](http://www.imaspub.com/nabdaily/tue-am/diq_radio.shtml), 12 de abril de 2002.

<sup>80</sup> iBiquity, "Retailers support introduction of IBOC digital AM/FM", comunicado de prensa, Las Vegas, Nevada, 8 de abril 2002.

datos, como títulos de canciones y artistas que los interpretan, información comercial y sobre el tráfico vehicular, tal como es posible con la tecnología RBDS en las emisoras de FM.<sup>81</sup>

La primera estación experimental IBOC-AM, con 50 watts de potencia, estaría funcionando en Warren, Nueva Jersey, si la FCC responde de manera positiva a la petición que iBiquity le hizo en ese sentido, a principios de mayo de 2002.<sup>82</sup>

### **Digital Radio Mondiale**

Un sistema muy similar al desarrollado por iBiquity es el que impulsó el consorcio Digital Radio Mondiale (DRM), pero con la diferencia de que la norma sólo está concebida para las emisoras que operan en las bandas por debajo de los 30 megahertz: las estaciones de AM y onda corta, por lo que las estaciones de FM quedaron descartadas de sus objetivos.

Tal iniciativa tiene sus razones, sobre todo para aquellos países que cuentan con servicios internacionales de radio y que no consideran viable su transformación en meras difusoras por internet o en canales satelitales ante la baja penetración de ambas tecnologías en los países subdesarrollados, en los que sus habitantes son los públicos meta. La red de redes o la radio satelital, en su opinión, no podrían sustituir a las 144 estaciones internacionales de onda corta que transmiten con potencias que van de los 250 mil a los 500 mil watts en todo el mundo y cuyo valor oscila entre los tres mil y los cuatro mil millones de dólares.<sup>83</sup>

DRM tuvo sus antecedentes en París en 1996, luego de una reunión llevada a cabo por algunos fabricantes de equipos y organismos de radiodifusión, preocupados

---

<sup>81</sup> RWOnline, "Ibiquity, impulse to develop common platform for data services", en *Newsroom*, 18 de octubre de 2001.

<sup>82</sup> RWOnline, "Ibiquity wants to build 50-Watt AM station", en *Newsroom*, 1 de mayo de 2002.

<sup>83</sup> Jack Quinn, "¿Nos alejamos de la onda corta?", en *Radio World*, 3 de enero de 2001, p. 4.

por la avalancha de las tecnologías digitales y por las escasas posibilidades de desarrollo tecnológico, sobre todo para las estaciones de radio en onda corta, cuya cobertura no hubiera sido igualada en caso de adoptar el sistema Eureka 147. Algunos de estos iniciadores fueron representantes de Radio Francia Internacional, la Deutsche Welle de Alemania, Voz de las Américas de Estados Unidos y el fabricante de equipos, Thomcast; es decir, empresas y organismos que también apoyan al consorcio Eureka 147.<sup>84</sup>

Posteriormente se realizaron otras reuniones para definir grupos de trabajo, metas y fechas, mientras aumentaba el número de patrocinadores del proyecto, con objetivos comunes y que quedaron así establecidos desde marzo de 1998:

- Proporcionar servicios de radio en AM y en onda corta con sonido de FM, pero con el mismo alcance de las bandas en las que funcionan.
- Mejorar la calidad de recepción.
- Usar las mismas frecuencias.
- Hacer posible condiciones de escucha similares a las actuales: radios fijas, portátiles y móviles.
- Crear condiciones de ambiente similares para la sintonización de las estaciones: interiores de casas u oficinas, ciudades o sitios de acceso difícil, como selvas o desiertos.
- Buscar que el costo de los nuevos receptores sea bajo.

---

<sup>84</sup> Los miembros de DRM, hasta el 2001 eran: All India Radio (India), Antenna Hungaria (Hungría), Atmel ES2 (Francia) BBC (Inglaterra), Coding Technologies AB (Suecia), Continental Electronics Corporation (Estados Unidos), Deutsche Telekom AG (Alemania), DeutschlandRadio (Alemania), Egyptian Radio & TV Union (Egipto), Europe 1 (CERT, Francia), Fraunhofer Gesellschaft Institute Integrierte Schaltungen (Alemania), Harris Broadcast (Estados Unidos), International Broadcasting Bureau (Estados Unidos), JVC Victor Company (Japón), Kymenlaakso Polytechnic (Finlandia), LSI Logic (Inglaterra), Voice of Russia (Rusia), Merlin Communications International (Reino Unido), Micronas GmbH (Alemania), Nippon Hoso Kyokai (Japón), Norkring AS (Noruega), Nozema (Holanda), RadioScape (Inglaterra), Radio Canada International (Canadá), Radio Francia y Radio Francia Internacional (Francia), Radio Nederland (Holanda), Radiotelevision Italiana RAI (Italia), Radio Sweden International (Suecia), Retevisión (España), Riz Transmitters Co. (Croacia), Robert Bosch (Alemania), SWR Südwestrundfunk (Alemania), Technology for Communications International (Estados Unidos), Télédiffusion de France (Francia), Telefunken Sender Systeme Berlin AG (Alemania), Teracom AB (Suecia), Thomcast (Francia), Voice of Nigeria (Nigeria). Asimismo contaban con más de 20 miembros asociados, en los que se incluían institutos de investigación y Universidades europeas. Véase la página: <http://www.drm.org>

- Proporcionar servicios agregados: nombre de la emisora, título de canción, intérprete, condiciones meteorológicas, etcétera.

En noviembre de 2000, la UIT dio la certificación como norma a la nueva tecnología, cuyo desarrollo muestra avances importantes. "Esta decisión histórica llevará a los mercados de radiodifusión mundiales un sonido y unos servicios de calidad digital asequibles que superarán que superarán las expectativas de los oyentes y revivirán el mercado de la radiodifusión en zonas en las cuales su desarrollo está estancado", dijo el presidente de DRM, Peter Senger, en un comunicado de prensa distribuido por la propia UIT.<sup>85</sup> Ese mismo año, el Instituto Europeo de Normas en Telecomunicaciones también otorgó su certificación.

DRM tiene el objetivo de realizar sus primeras transmisiones en el año 2003. En agosto de 2002 comenzaron las pruebas experimentales en Holanda.<sup>86</sup> Actualmente el sistema es apoyado por más de 70 empresas y organismos ligados a la radiodifusión y su norma ya también ha sido avalada por International Electrotechnical Committee.<sup>87</sup>

### SISTEMAS VIGENTES DE RADIO DIGITAL TERRESTRE

NOMBRE	ORIGEN	FRECUENCIAS
Eureka 147	Europeo	1452 a 1492 Mhz
IBOC	Estadunidense	530 a 1710 Khz (radio AM) y 88 a 108 Mhz (radio FM)
DRM	Internacional	Debajo de los 30 Mhz (radio en onda corta y AM)

<sup>85</sup> UIT, "La UIT abre paso a la radiodifusión MA digital", comunicado de prensa, Ginebra, 22 de noviembre 2000, en: <http://www.itu.int/newsroom/press/releases/2000/24-es.html>, consultada el 26 de diciembre de 2000.

<sup>86</sup> Un reporte sobre estas pruebas de transmisión aparecen en la página de Radio Nederland en internet: [http://www.rnw.nl/realradio/html/drm\\_latest.html](http://www.rnw.nl/realradio/html/drm_latest.html), consultada el 11 de agosto de 2002.

<sup>87</sup> RWOnline, "DRM's universal standardization advances", en *Newsroom*, 12 de junio de 2002.

#### 4. Radio directa por satélite

Mientras que para la radio terrestre de AM y FM la evolución natural han sido las tecnologías Eureka 147 e IBOC, para la radio de onda corta pudiese ser la radio satelital, pero con otra inclinación: el desarrollo de esta tecnología ha involucrado a actores nuevos que le han dado un carácter preponderantemente comercial, a diferencia del matiz propagandístico y cultural que caracteriza a las radiodifusoras en onda corta.

Diversos son los sistemas de radio directa por satélite que se han desarrollado en el mundo, algunos de cobertura nacional, como el DARS, y otros de cobertura continental, como World Space. En cualquiera de los casos, la radio satelital se caracteriza, ya como la televisión, por su carácter global, pero también por la perfección en su sonido y por la posibilidad de prestar servicios agregados de información, con el beneficio adicional de poder ser escuchada en cualquier lugar y no en un lugar fijo. La radio satelital del siglo XXI será de grandes coberturas, pero no de grandes públicos. A pesar de las bondades de sus impulsores, al ofrecer gratuitamente a los radioescuchas el servicio como World Space, o a un bajo costo como XM Radio y Sirius, el costo de los receptores no deja de ser uno de los principales impedimentos para su crecimiento masivo.

#### SISTEMAS EN OPERACIÓN DE RADIO DIGITAL POR SATÉLITE (AGOSTO 2002)

NOMBRE	ORIGEN	CARACTERÍSTICAS	NÚMERO CANALES	COBERTURA
XM Satellite Radio	Estadunidense	Radio de paga fija (en casa u oficina) y móvil (en vehículos en movimiento)	100	Estados Unidos, Alaska, Puerto Rico
Sirius Satellite Radio	Estadunidense	Radio de paga fija y móvil	100	Estados Unidos, Alaska, Puerto Rico
World Space	Estadunidense	Radio gratuita fija, mediante transmisión con dos satélites; uno por continente	59 en el AfriStar y 44 en el Asia Star	África y Asia

En México el desarrollo de la radio satelital se mantiene, como otras tecnologías de radiodifusión, a la expectativa. Se cuenta con bandas de frecuencias reservadas para el servicio, hay un convenio fronterizo firmado con Estados Unidos y hasta una órbita geostacionaria para colocar ahí un satélite de radiodifusión directa, pero no hay indicios concretos de que la tecnología sea desarrollada en un futuro próximo en el país. A esto nos referiremos más adelante, una vez que hayamos descrito los avances que en el mundo se han dado con la radio directa por satélite.

### **Digital Audio Radio Service (DARS)**

La Digital Audio Radio Service (DARS) es una tecnología que ofrece un servicio de radio directo por satélite vía suscripción, en un principio pensado sólo para los automovilistas, pero después para los hogares de Estados Unidos. Sus antecedentes se remontan a tan sólo una década. A finales de los ochenta, una vez definidos por la UIT los requisitos técnicos que debía cumplir la DAB, diversos grupos empresariales, algunos de ellos ligados a la industria de la radio, y organismos del Estado, comenzaron a mostrar interés en desarrollar esta tecnología.

En esencia, fueron cinco los grupos interesados en la radio satelital: CD Radio Inc. (que luego cambió su nombre a XM Satellite Radio), Radio Satellite Corporation, Primósfera, American Mobile Radio Corporation (ahora conocida como Sirius Satellite), así como la NASA y la Voz de las Américas, con objetivos técnicos similares: ofrecer una programación con calidad de sonido similar al disco compacto, así como servicios adicionales utilizando el potencial de los satélites. Sus proyectos fueron presentados a la FCC en el primer lustro de la década de los noventa, pero con el paso del tiempo se fueron modificando sobre todo por la embestida de los radiodifusores organizados en la NAB, molestos por el surgimiento de un fuerte competidor que podría poner en riesgo, según decían, a la industria de la radiodifusión abierta estadounidense.<sup>88</sup>

---

<sup>88</sup> Parte de la descripción de estos servicios fue obtenido del trabajo de Ernesto Reyes Ramírez, *Radiodifusión sonora digital*, 18 pp.

Inicialmente, varios de los impulsores de la radio satelital tenían la intención de brindar un servicio gratuito, tal como ahora lo hacen las estaciones de AM y FM, y otro de paga con otras opciones de información y entretenimiento. Sin embargo, era claro que no podía ser tan sencillo de llevar a cabo por las implicaciones económicas y, por supuesto, políticas que generaba una autorización así. CD Radio Inc., a través de la subsidiaria Satellite CD Radio, desde mayo de 1990 inició una larga serie de presentaciones con la FCC. Primero propuso un servicio de radio satelital y terrestre en las frecuencias que van de los 1470 a los 1530 Mhz. Estas frecuencias se dividirían en 66 canales o estaciones de radio por satélite y 34 de radio terrestre. Ante la oposición de los radiodifusores, solicitó una parte de banda de 50 Mhz, dividida en dos segmentos: uno de 32 Mhz (de 1493 a 1525 Mhz) para radiodifusión abierta satelital y el otro de 18 Mhz (de 1626.5 a 1644.5 Mhz) para un servicio de suscripción de radio satelital. Nuevamente la NAB presentó sus objeciones porque no estaban dispuestos a aceptar un competidor que ofreciera un servicio gratuito. La única alternativa que les quedó fue la radio por suscripción.

Otro de los interesados fue la Radio Satellite Corporation (RSC). Su objetivo era ofrecer un servicio de DAB satelital, como parte de un proyecto más ambicioso de sistemas de satélites móviles. El proyecto consistía en ofrecer un servicio gratuito de radio satelital a vehículos, con servicios adicionales como noticias, información climatológica e información de emergencia. Para ello propuso ofrecer 200 canales de programación de diferentes estaciones de radio del mundo. Los clientes de su servicio serían agencias gubernamentales de radiodifusión como la VOA, al igual que radiodifusores comerciales que esperaran llegar a una audiencia a nivel mundial.

El tercer interesado fue Primósfera. Sus impulsores, Clifford Burnstein y Peter Mensch, prominentes empresarios de la radiodifusión en FM, de Estados Unidos, tenían la intención de lanzar dos satélites: el Primósfera I y el Primósfera II, para ofrecer, a partir de 1998, 23 canales de música con calidad disco compacto y seis canales no musicales. El costo lo estimaban en 363 millones de dólares para la construcción y puesta del servicio; pero consideran que luego de 10 años de operaciones recuperarían

lo invertido y obtendrían retribuciones cercanas a los 2.3 billones de dólares, provenientes de los anunciantes. Hacia su décimo año de funcionamiento, esperaban tener una audiencia superior a los 20 millones de habitantes, lo cual sería, para cualquier empresa anunciante, un espacio afortunado para colocar sus *spots* publicitarios, según decían.

El cuarto interesado fue la American Mobile Radio Corporation, que poco después se convirtió en Sirius Satellite Radio. Esta empresa desde sus inicios mostró interés en desarrollar un sistema de radio de paga sólo para los automovilistas de Estados Unidos, dado el enorme potencial económico y de negocios que está detrás de ese mercado.

El quinto de los proponentes de tecnologías de la radio satelital era la NASA y la Voz de las Américas (VOA). Con su sistema pretendían transmitir de 20 a 25 canales de audio, así como producir un prototipo receptor de DAB que tuviera las bandas de frecuencias L, S (de 1310 a 1360 Mhz. y de 2560 a 2650 Mhz). Este sistema estaba enfocado a cubrir los servicios que desde hace mucho tiempo ha realizado la VOA en onda corta y establecer políticas que permitieran que una programación internacional coexistiera con una programación de radiodifusión comercial para nuevos receptores satelitales digitales. Como parte del plan de lanzamiento, la VOA y la Agencia de Información (USIA) hicieron un contrato con el Laboratorio de Propulsión de Jets de la NASA para desarrollar tecnología de receptores de satélites y servicios asociados. Aunque la VOA no puede transmitir directamente en Estados Unidos, manifestó su intención de celebrar contratos de "reciprocidad" con otros países, para que a cambio de transmitir en ese país, la VOA tuviera derecho a transmitir en esas naciones.

Presentadas las solicitudes a la FCC, el organismo prefirió poner al mejor postor las frecuencias y licitar parte del espectro asignado, como vimos en el anterior apartado, en la CAMR en 1992, para dejar así en manos de las empresas con mayores recursos el desarrollo de la tecnología en Estados Unidos, una vez establecidos los criterios técnicos fundamentales para su operación en el país. El 6 de marzo de 1997, la FCC

publicó los requisitos para el proceso de subasta de dos licencias para la prestación del entonces ya denominado DARS, cada una con una porción de 12.5 Mhz. en la banda "S", dentro del rango de 2320-2345 MHz.

A pesar de que la convocatoria ni sus posteriores resultados gustaron a la NAB ni a Primósfera, porque a juicio de esta última las cuatro empresas comerciales podían entrar dentro del espectro asignado por la UIT (cada una con 12.5 Mhz)<sup>89</sup>, la FCC siguió adelante con la subasta y el 2 de abril de 1997 informó que los ganadores fueron Satélite CD Radio, Inc. (XM Radio Satellite), con la licencia N001 otorgada por un monto de 83 millones 346 mil dólares, y American Mobile Radio Corp. (Sirius Satellite Radio) con la licencia N002 obtenida por la cantidad de 89 millones 888 mil 888 dólares.<sup>90</sup>

Licitadas las frecuencias, a pesar de los altísimos costos referidos, las discusiones entre los radiodifusores y la FCC continuaron. Para la NAB ya no fue suficiente pedir a la autoridad que anulara las solicitudes de la radio satelital, sino que además criticó la actitud de la FCC de impulsar un sistema que no tendría futuro.<sup>91</sup> "Estos sistemas serían muy costosos para implantar [...] Todo este dinero debería ser invertido antes de que un solo receptor satelital estuviera disponible para alcanzar a un solo radioescucha. Los satélites, además, tienen vida media limitada requiriendo ser desplazados cada 12 años. Sin duda alguna, el DSB por satélite resultaría una aventura financiera riesgosa", según el presidente de la NAB, Alan Box.<sup>92</sup>

---

<sup>89</sup> *Cfr.* Taylor, Leslie, "The Primosphere Digital Audio Satellite System", ponencia presentada en el Segundo Simposio Internacional de DAB, Toronto, Canadá, del 14 al 17 de marzo de 1994.

<sup>90</sup> Primosphere Limited Partnership presentó una protesta a la FCC por su decisión de licitar sólo dos segmentos de banda para el servicio de DARS, y pidió una revisión del proceso. Después de casi tres años, la agencia respondió que descartó la solicitud de Primosphere debido a que éste fue uno de los postores perdedores en la subasta y ya no quedaban más licencias DARS disponibles. RWOnline, "FCC again dismisses Primosphere", en *Newsroom*, 6 de diciembre de 2001.

<sup>91</sup> Michael Rau, *op. cit.*, p. 10.

<sup>92</sup> Alan Box, "Current and future plans for digital sound broadcasting in the United States of America", ponencia presentada el 17 de marzo de 1994, en el Segundo Simposio Internacional de DAB, efectuado en Toronto, Canadá, del 14 al 17 de marzo, p. 4. Este evento fue organizado por la Corporación Canadiense de Radiodifusión, la Asociación de Radiodifusores de Canadá y la Unión Europea de Radiodifusión.

Las declaraciones, sin embargo, no representaban la opinión de todos los empresarios de la industria radiofónica en Estados Unidos. Al conocer los planes de desarrollo de uno de los competidores de la radio satelital, la más importante cadena de radio en Estados Unidos, Clear Channel Communications Inc., a principios de junio de 1999 pagó 75 millones de dólares por un 19 por ciento de XM Satellite Radio. "No es que veamos esto como un seguro de protección para nuestras inversiones en la radio", sino como un "prometedor segmento de negocios" para transmitir programación no disponible en el mercado radial ya existente", dijo en su momento el presidente de Clear Channel, Lowry Mays.<sup>93</sup>

Aunque se determinó que las licencias de operación de los sistemas satelitales estarían limitadas a servir a los automovilistas en Estados Unidos, el alto costo del espectro y la inversión en el proyecto fueron argumentos suficientes para que la FCC aprobara que las empresas también tuvieran posibilidad de brindar el servicio en los hogares, pero sin modificar las características tecnológicas del servicio, es decir, que no dejara de ser radio directa por satélite. No sólo eso, para cubrir zonas oscuras o de recepción difícil, ya sea por las montañas, edificios, puentes u otros obstáculos, tanto Satellite CD Radio, como su competidor, Sirius, se vieron en la necesidad de instalar repetidores terrestres. Nuevamente la NAB se opuso a dichas acciones pero sus reclamos no han tenido eco en la autoridad; la FCC no ha establecido reglas sobre la instalación de estos retransmisores.<sup>94</sup> Ya para entonces las acciones para lanzar el servicio estaban muy avanzadas, sobre todo con la fabricación de los satélites; el surgimiento de la radio satelital era inminente.

Para lanzar comercialmente su servicio, Satellite CD Radio se convirtió, ya lo decíamos, en XM Satellite Radio y comenzó a negociar con diversas empresas la

---

<sup>93</sup> Gregory White y John Lippman, "De la TV por cable a la radio vía satélite", en *The Wall Street Journal Americas, Reforma*, Negocios, 17 de junio de 1999, p. 14-A.

<sup>94</sup> La NAB ha manifestado su descontento a la FCC por la instalación de las repetidoras terrestres de ambos sistemas de radio satelital, XM Radio y Sirius, ya que a su parecer estas empresas tienen el interés de ofrecer también servicios de radio local. Las empresas han manifestado que esa no es su intención y que las repetidoras son sólo un soporte técnico para mejorar la calidad de sus servicios. RWOnline, "NAB to FCC: make XM, Sirius disclose repeaters plans", en *Newsroom*, 11 de marzo de 2002.

realización de los contenidos de música continua, así como la renta de los canales para aquellas estaciones interesadas en ofrecer su programación a nivel nacional. Por lo visto, las gestiones fueron rápidas y exitosas; XM puso en órbita su primer satélite, denominado Rock, el 18 de marzo de 2001, y su segundo satélite, Roll, el 8 de mayo de ese mismo año. El lanzamiento de su servicio estaba previsto para el 12 de septiembre de 2001, pero los lamentables acontecimientos ocurridos en Estados Unidos un día antes lo retrasaron. Fue el 25 de septiembre cuando oficialmente nació, bajo el *slogan* "Radio, al poder de X", en una primera etapa en Dallas y San Diego, apoyado por una intensa campaña propagandística en los más importantes medios de Estados Unidos.<sup>95</sup> En octubre fue puesto en marcha en el sureste y suroeste de la nación americana y para noviembre en el resto del país.

Los contenidos de XM Radio son 100 canales, de los cuales 71 son musicales y 29 de radio hablada. Entre los canales de música se ofrecen 30 sin anuncios comerciales. Su cuota: 9.99 dólares al mes, más evidentemente la adquisición del receptor, cuyos costos varían: desde los 250 hasta los dos mil 800 dólares, según el modelo de las empresas que los ofrecen: Sony, Pioneer, Alpine (XM), Delphi Delco, dotados también para captar, según el costo, AM y FM, o reproducir casetes y/o discos compactos. Además la empresa llegó a un acuerdo con dos fabricantes de vehículos, primero con General Motors y después con Isuzi, para incorporar en algunos modelos los receptores de su sistema de radio.<sup>96</sup> Desde finales del 2001 están a la venta vehículos de GM con la tecnología: Cadillac, DeVilles y Seviles, modelos 2002. Para los modelos 2003 que se fabricarán y comenzarán a venderse este año, también se

---

<sup>95</sup> XM Radio, "XM ad debuts today on most U.S. movie screens", comunicado de Prensa, Washington, DC, 10 de agosto de 2001.

<sup>96</sup> RWOnline, "XM is reality in Cadillacs", en *Newsroom*, 5 noviembre 2001.

incluirán los receptores en 21 modelos más.<sup>97</sup> En cuanto a Isuzi, esta empresa prometió incluirlos en sus modelos Axiom y Rodeo.<sup>98</sup>

El acuerdo con General Motors, así como el convenio que la otra empresa, Sirius, firmó con Ford Motor Company, establece que las compañías satelitales ayudarán a cubrir el costo adicional de instalar receptores en los automóviles, y los fabricantes de autos, por su parte, recibirán una porción de los ingresos que cobrarán las empresas por las suscripciones mensuales. "En el proceso, los fabricantes de autos han impuesto un enorme desafío al modelo tradicional del negocio de la radio, en el que los conductores son una gran parte del mercado", señalaba *The Wall Street Journal* al dar a conocer la noticia en 1999. "Más adelante, las automotrices esperan usar el nexo con los satélites para vender información y otros servicios, satisfaciendo así la eterna ambición de seguir recibiendo dinero después de que los consumidores compran el auto".<sup>99</sup>

### La programación de XM Satellite Radio

XM Preview

**DÉCADAS**

40s.

50s.

60s.

70s.

80s.

90s.

**COUNTRY**

América

Wsix Nashville

X Country

Hank's Place

Bluegrass Junction

Highway 15

**HITS**

Top 20

Country clásico

Country Nashville

Country progresivo

Country tradicional

Bluegrass

Hits

Hits

<sup>97</sup> Estos modelos 2002 de GM son: Buick: Rendezvous, Le Sabre; Cadillac: Escalade, Escalade EXT, DeVille, Seville; Chevrolet: Avalancho, Cavalier, Impala, Monte Carlo, Silverado, Suburban, Tahoe; GMC: Denali, Denali XL, Sierra, Yukon, Yukon XL; OLDS: Alero; Pontiac: Aztek; Bonneville, Gran Am y Sunfire. Cit. pos. RWOnline, "GM to expand XM radios to 23 models this year", en *Newsroom*, 15 de enero de 2002.

<sup>98</sup> RWOnline, "First GM, now Isuzi", en *Newsroom*, 15 de marzo 2002.

<sup>99</sup> Gregory White y John Lippman, *op. cit.*

Kiss	Rock
Mix	Pop
The Heart	Música romántica
Lite	Rock ligero y pop
MTV	Rock y pop
Music First	Rock y pop
Cinemagic	Temas de películas
On Broadway	Especiales
U-Pop	Hits del mundo
Special X	Especiales
Torch	Rock cristiano
Fish	Pop cristiano
On the Rocks	Diversa
Ethel	Rock alternativo
<b>ROCK</b>	
Deep Tracks	Rock tradicional
Bone Yard	Rock pesado
XM Liquid Metal	Rock metálico
XMU	Nuevas propuestas
Fred	Alternativa
XM Café	Moderna
Top Tracks	Hits rock clásico
The Loft	Rock acústico
XM Music Lab	Rock progresivo
Unsigned	Rock de artistas poco conocidos
<b>URBANA</b>	
Soul Street	Soul clásico
The Flow	Hip-hop, rap
Bet Uptown	Urbana
Spirit	Gospel
The Groove	Hip-hop
The Rhyme	Rap
Raw	Hip-hop
<b>JAZZ Y BLUES</b>	
Real Jazz	Tradicional
Watercolors	Jazz contemporáneo
Beyond Jazz	Electrónica
Frank's Place	Sinatra y amigos
Bluesville	Blues
Luna	Jazz latino
<b>MÚSICA DISCO O DANCE</b>	
The Move	Electrónica
BPM	Hits
Club 82	Disco urbana
Chrome	Disco
<b>LATIN</b>	
Aguila	Mexicana
Caricia	Romántica en español
Vibra	Rock en español
Tejano	Grupera
Caliente	Salsa
<b>MUSICA DEL MUNDO</b>	
World Zone	Música del mundo
The Joint	Reggae
Ngoma	Música africana
Audio Visions	New age

Radio Taj	Música hindú
C-Wave	Música china y mandarín
<b>CLÁSICA</b>	
XM Classics	Música clásica
Fine Tunning	Ecléctica
Vox	Opera
XM Pops	Selección
<b>PARA NIÑOS</b>	
Radio Disney	
XM Kids	
<b>NOTICIAS</b>	
XM News	
USA Today	
Fox News	
CNN Headline News	
The Weather Channel	
CNBC	Información financiera
Bloomberg	Información financiera
CNET Radio	Noticias de tecnología
BBC World Service	
C-Span Radio	Radio pública
CNN en Español	
<b>DEPORTES</b>	
ESPN Radio	
CNN Sports Illustrated	
Fox Sports Radio	
Sporting News Radio	
Nascar Radio	
<b>COMEDIA</b>	
XM Comedy	
Laugh USA	
Extreme XM	
<b>VARIADA HABLADA</b>	
Discovery Radio	
Entertainment News	
ABC News&Talk	
Ask!	
Buzz XM	
BabbleOn	
Open Road	
The Power	
Family Talk	

Fuente: Folleto informativo de XM Satellite Radio, *Beyond AM. Beyond FM. XM Satellite Radio*, 2001, obtenido en la tienda Best Buy, en McAllen, Texas, junio de 2002.

El otro competidor, CD Radio Incorporated, también llevó a cabo diversas acciones antes del inicio formal de operaciones. Al igual que XM Radio, cambió de nombre por el de Sirius Satellite Radio Inc. y lo dio a conocer durante una ceremonia realizada el 19

de noviembre de 1999, en Nueva York, amenizada por el cantante Sting.<sup>100</sup> Asimismo, mientras acordaba con empresas radiofónicas y productoras los términos para alimentar los contenidos de su sistema, sus satélites fabricados por Space Systems/Loral, eran colocados en el espacio durante el 2000. El primero de ellos, Sirius-1, fue enviado al espacio el 30 de junio; el segundo, Sirius-2, el 5 de septiembre, y el tercero, Sirius-3, el 30 de noviembre. Los tres artefactos espaciales fueron lanzados desde Kajastán, en el cohete Protón, de la empresa International Launch Services (ILS).<sup>101</sup>

La empresa inició formalmente sus servicios cinco meses después de su competidor: el 14 de febrero de 2002. Por supuesto ese día de San Valentín hubo una importante celebración en la que se presentaron artistas muy reconocidos, así como empresarios de la radio y publicistas de Estados Unidos.<sup>102</sup> Denver, Houston, Phoenix y Jackson son las ciudades donde comenzó la venta de los receptores. Para el primero de julio estarían, en dos fases más, en otras ciudades importantes, con lo cual quedaba cubierto prácticamente todo el país.<sup>103</sup>

Sirius tiene una oferta de 100 canales de radio digital, de los cuales 60 son canales musicales de diferentes géneros sin anuncios comerciales (su competidor ofrece 30 sin mensajes publicitarios) y 40 son de radio hablada (XM Radio dispone de 29).<sup>104</sup> Por esta amplia oferta de estaciones sin comerciales tiene una cuota mensual más alta: 12 dólares con 95 centavos. Según la empresa, para alimentar los canales musicales se contaba, hasta finales del 2001, con un acervo de dos millones de títulos. Los suscriptores deben adquirir, además, alguno de los receptores fabricados por

<sup>100</sup> CD Radio Inc., "Satellite Radio Broadcaster introduces new name al party celebrating completion of National Broadcast Studios", comunicado de prensa, Nueva York, 19 de noviembre de 1999.

<sup>101</sup> Los comunicados de prensa relativos al lanzamiento de los satélites de Sirius son los siguientes: "Sirius-1 poised for launch as countdown begins", 1 de junio 2000; "Sirius Radio launches second satellite", 5 de septiembre de 2000, y "Sirius Radio launch update", 30 de noviembre 2000.

<sup>102</sup> La crónica del lanzamiento del servicio de Sirius puede leerse en <http://www.siriusradio.com>.

<sup>103</sup> Sirius Satellite Radio, "Sirius Satellite Radio now available in eighteen states", comunicado de prensa, Nueva York, 1 de mayo 2002; "Sirius announces service availability in nine new states and the nation's capital", comunicado de prensa, Nueva York, 30 de mayo 2002.

<sup>104</sup> Originalmente, la empresa tenía entre sus propósitos ofrecer 50 canales libres de comerciales y 50 de programación hablada, por un precio mensual de 9.95 dólares. Con el paso de los meses, cambió de

Alpine Electronics, Clarion Co., Delphi Corporation, Keenwood Corporation, Matsushita Communication Industrial Corporation, Recoton Corporation, Sony Electronics o Visteon Automotive Systems, a un costo que va de los 170 a los dos mil 800 dólares, según el modelo a elegir. Hay radios con FM y el sistema para captar la señal de Sirius, también los hay con las tres bandas: AM, FM y Banda S, equipados con reproductor de casete o de disco compacto. Se cuenta, además, con modelos para el hogar, disponibles en más de tres mil 500 locales de tiendas especializadas en la venta de productos electrónicos. También Sirius firmó acuerdos con fabricantes de vehículos para introducir receptores de DARS, entre ellos, Ford Motor Company, Daimler Chrysler Corporation, BMW, Volkswagen de América y Audi, estas dos últimas también con acuerdos con XM Satellite Radio.<sup>105</sup> Su estrategia de comercialización también abarca la inclusión de radios equipados con esta tecnología en algunos modelos de lanchas y botes. En tanto que para apoyar la difusión de su marca, desde el 2002 realiza giras en el país con automóviles y trailers para que la gente conozca sus servicios, además de patrocinar carreras de automóviles, dentro de la Copa Winston de Nascar que, en Estados Unidos, cuenta con muchos simpatizantes.<sup>106</sup>

### La programación de Sirius Satellite Radio

<b>POP</b>	
US-1	Top 40
The Pulse	Adulto contemporáneo
The Trend	Alternativa
Star Lite	Romántica en inglés
Sirius Gold	50as. y 60as.
I-70	70as.
I-80	80as.
I-90	90as.
<b>ROCK</b>	
The Bridge	Rock soft
E-1-7	Rock ecléctico

---

opinión y dividió su oferta en 60 canales de música sin comerciales y 40 de programación hablada, pero con un incremento de tres dólares para los suscriptores.

<sup>105</sup> Entre las marcas de automóviles que contarán con receptores que incluyen la tecnología DARS de Sirius están el Ford, Chrysler, Mercedes, BMW, Jaguar, Mazda, Dodge, Jeep, Volvo, Volkswagen y Audi. *Cfr. el Reporte Anual 2001 de Sirius Satellite Radio en [http://208.232.148.176/siriusradio\\_online\\_presskit/images/01\\_ar.pdf](http://208.232.148.176/siriusradio_online_presskit/images/01_ar.pdf)*

<sup>106</sup> Las carreras de autos en las que Sirius ha contribuido en los patrocinios son la Speedway Michigan International, realizada en junio de 2002, y la Watkins Glen International, de agosto del mismo año, de la Copa Winston de la Nascar.

**Sirius Rock Hits**  
 Octane Rock moderno  
 Big Rock Lo mejor  
 Classic Rock 1  
 Tha Vault Rock clásico  
 First Wave Rock clásico  
 Alt Nation Diverso  
 Left of Center Diverso  
 Hard Attack Rock pesado  
**COUNTRY**  
 Sirius Country Hits  
 New Country  
 Big Country  
 Classic Country  
 Alt Country  
 Bluegrass  
**URBANA**  
 Sirius R&B Hits  
 Hot Jamz  
 Slow Jamz Baladas  
 Th Express Clásicas  
 Soul Revue Del recuerdo  
 Sirius Rap Hits Rap  
 Hip Hop Rap nuevo  
 BackSpin Rap clásico  
**DISCO**  
 Sirius Dance Hits  
 Planet Dance  
 The Vortex Electrónica  
 The Strobe Disco  
**JAZZ & STANDARDS**  
 Pure Jazz Clásicos  
 Jazz en Clave Jazz latino  
 Planet Jazz Jazz nuevo  
 Jazz Café  
 Standard Time Instrumental  
 Swing Street Swing  
 Broadway's Best Conciertos  
**LATINA**  
 Tropical Éxitos  
 Romántica Balada moderna en español  
 Alt N Grupera  
 Mexicana Ranchera  
 Tejano Grupera, Tex-Mex  
**CLÁSICA**  
 Symphony Hall  
 Vista  
 Classical Voices Opera  
**VARIADA**  
 Sirius Blues  
 Sirius Reggae  
 Praise Gospel  
 Spirit Cristiana  
 Horizons Del mundo  
 Soundscapes New age  
 Sirius Kids Niños

**The Galaxy**  
**NOTICIAS**  
**CNBC**  
 Fox News Channel  
 CNN Headline News  
 Bloomberg  
 NPR Now  
 NPR Talk  
 PRI's Public Radio Channel  
 World Radio Network  
 BBC World Services News  
 C-SPAN Radio  
 The Weather Channel  
 Sirius Talk  
 Real Sirius  
 ABC News & Talk  
**DEPORTES**  
 ESPN Radio  
 ESPN News  
 Sports Byline USA  
 Speed Channel Radio  
 OLN Adventure Radio  
**ESPAÑOL**  
 BBC Mundo  
 La Red Hispana  
 Radio Deportiva  
 Radio Mujer  
 Radio Amigo  
**ENTRETENIMIENTO**  
 Radio Disney  
 Discovery Channel Radio  
 E! Entertainment Radio  
 A&E Satellite Radio  
 Radio Clasicos  
 SCI FI Radio  
 Sirius Entertainment  
 Sirius Comedy  
 Sirius Arts  
 Empower  
 Wisdom Radio  
 The Hookup  
 Buzz  
 Intimate  
 YAK!  
 Sirius Truckin Network

Miscelánea

Finanzas  
 Radio pública  
 Radio pública

Noticias sobre radio

Fuente: Página en internet de Sirius Satellite Radio: <http://www.siriusradio.com>, 26 de junio 2002.

Un hecho interesante es que tanto XM Radio como Sirius Satellite Radio cotizan en los mercados estadounidenses, con el fin de obtener recursos y operar durante los primeros años de vida. Y es que para la puesta en marcha de servicios como estos se requieren

varias decenas de millones de dólares de inversión inicial.<sup>107</sup> Sirius, por ejemplo, invertiría, tan sólo en infraestructura, unos 800 millones de dólares. De acuerdo con The Yankee Group, una compañía dedicada al análisis prospectivo de negocios, se estimaba que para el primer año de su lanzamiento, la radio satelital instalaría un millón de receptores y, en cinco años de su inicio de operaciones, ya tendría 21 millones de suscriptores.<sup>108</sup>

### World Space

Otro de los sistemas, y que sin duda alguna se acerca más a la difusión en onda corta, pero con tecnología digital y con varios de sus canales con calidad de sonido similar al disco compacto, es el impulsado por un africano nacionalizado estadounidense, Noah Samara, quien a través de su compañía World Space, fundada en 1990, ya ofrece un servicio de radio directo por satélite en África, un área de Europa y Asia. Los satélites para la transmisión de sus señales son los denominados Afri Star y Asia Star, construidos por la empresa francesa Alcatel Space Industries. La empresa Ariane Space fue la encargada de colocarlos en órbita, el 28 de octubre de 1998 y el 21 de marzo del 2000, respectivamente, desde Kourou, Guyana Francesa.<sup>109</sup>

Mediante ambos satélites, los habitantes de esas regiones del mundo, fundamentalmente naciones en desarrollo, están en posibilidades de recibir, directamente desde cada uno de los satélites, diferentes opciones de canales de audio: 192 de audio monofónico, 96 canales de audio estéreo, 32 canales de audio de calidad casi de disco compacto, 24 canales de audio calidad disco compacto o una combinación de servicios. El proyecto prevé el lanzamiento de un satélite más en América Latina y el Caribe con lo que se cubriría, según sus impulsores, 120 países de tres continentes y una población cercana a los cinco mil 200 millones de personas. Este último lanzamiento, sin embargo, se ha postergado ante la negativa de países del área,

<sup>107</sup> Danny DeAlley, "Sounds good", en *Texas Technology*, Texas, julio de 2001, p. 32.

<sup>108</sup> RW Online, "Satellite vendors jockey at CES", en *Newsroom*, 8 de enero de 2002.

<sup>109</sup> T. Carter Ross, "AfriStar presta servicios digitales", en *Radio World*, 3 de febrero de 1999, pp. 12, 13.

principalmente de México, debido a la competencia que generaría en los mercados locales, actualmente dominados por un grupo pequeño de empresarios, tal como veremos más adelante.

Como ocurre con las tecnologías descritas, para recibir las señales de World Space se debe adquirir un nuevo receptor de radio, ya que los actuales (dotados de las bandas AM, FM y onda corta) no tienen posibilidades técnicas para recibir señales digitales y directas del satélite. Diferentes modelos de receptores de radio satelital, denominados Star Man, ya se encuentran en el mercado y han sido fabricados por las empresas Hitachi, JVC, Matsushita (Panasonic) y Sanyo, por un precio que fluctúa entre los 250 y los 400 dólares cada uno.<sup>110</sup> Los receptores cuentan con una pantalla de cristal líquido en la que se pueden leer tanto los datos sobre el canal como del programa que en ese momento se sintonizan, en caracteres alfanuméricos. También cuenta con un dispositivo que permite seleccionar el idioma o buscar algún género musical.<sup>111</sup> Si bien el costo de cada radio parece alto en países donde los ingresos per cápita son muy bajos, los promotores del proyecto son optimistas y piensan que el precio disminuirá al transferir la tecnología a fabricantes locales. El servicio, en contraparte, es gratuito, característica que permitió el desarrollo de la radio tradicional en AM y la FM, así como de la televisión, en algunos países. Para apoyar sus finanzas, World Space tiene disponibles otros servicios agregados que sí tienen un costo.

Un detalle técnico interesante que limita el uso del sistema es que ambos satélites no proporcionan, a diferencia de los sistemas estadounidenses, el servicio de radio móvil, sino que sus señales sólo se pueden captar por radios portátiles para su uso en el hogar u oficina. En la mayoría de los casos, sólo basta colocar el aparato en un área de la casa en la que entre la luz natural y dirigir la pequeña antena hacia el

---

<sup>110</sup> WorldSpace, "WorldSpace Corporation & manufacturing partners Hitachi, JVC, Matsushita (Panasonic), and Sanyo unveil world's firsts digital satellite radio receivers", comunicado de prensa, Washington, 9 de diciembre de 1998.

<sup>111</sup> WorldSpace, "How the WorldSpace systems works", octubre 2000, en [http://www.worldspace.com/pressroom/olpc\\_system\\_works.htm](http://www.worldspace.com/pressroom/olpc_system_works.htm), consultado en 21 de diciembre de 2000.

satélite, de acuerdo con las indicaciones previas.<sup>112</sup> En las zonas oscuras o de difícil recepción, es necesario adquirir una antena externa. Los receptores se pueden conectar a aparatos estereofónicos para ampliar la calidad de audio. A cambio de la primera limitación, los satélites, dado que son geostacionarios y están colocados a una altura de 36 mil kilómetros sobre la Tierra, abarcan cada uno un radio de cobertura de 14 millones de kilómetros cuadrados. Esto permite que su "huella" cubra un área mucho mayor del Continente, a través de frecuencias de la banda L, que va de los 1452 a los 1492 Mhz. Cada uno de los satélites cuenta con tres haces que permiten seleccionar los canales según la zona a cubrir (norte, sur, oeste). Esto significa que los canales del satélite no están disponibles para las tres áreas, sino que existe una selección previa que le permite diversificar el servicio.

Para financiar su proyecto, WorldSpace ha firmado convenios con diversas empresas de radio para que utilicen los canales de la manera más conveniente a sus intereses: para proveer una o varias programaciones creadas exclusivamente para estas transmisiones o para tener disponibles en el satélite las señales que actualmente ofrecen en su mercado local. También obtiene ingresos de las empresas que dan a conocer sus productos a través de los diferentes canales musicales producidos por la misma empresa World Space. El negocio principal de la empresa estadounidense se encuentra, evidentemente, en la renta del canal y en un porcentaje de la venta de receptores. De igual manera, la empresa tiene ingresos adicionales al ofrecer servicios agregados, como información financiera o transmisión de datos.

En el caso de África y parte de Europa, WorldSpace hizo acuerdos con Ghana Broadcasting Corp. (GBC), Sud FM de Senegal, Zimbabwe Broadcasting Corp. (ZBC),

---

<sup>112</sup> Un testimonio interesante sobre la recepción del sistema World Space es el que nos ofrece desde Bangalore, India, Grant Goddard, en su artículo "World Space en funcionamiento", publicado en primera plana en *Radio World*, el 1 de marzo de 2001: "El satélite Asia Star está ubicado sobre Singapur, por lo cual la antena parabólica sólo debe apuntar al cielo en esa dirección (sudeste de la India) y presionar el botón de búsqueda de la señal. Al igual que sucede con toda la tecnología satelital, la antena parabólica debe tener acceso de trayectoria óptica al satélite, lo cual hace imposible la recepción dentro de las áreas con muchos edificios y las partes más edificadas de las ciudades. Una bajada de antena permite que la antena parabólica sea ubicada en el marco de la ventana para recepción en interiores. Experimenté y descubrí que podía usar el receptor dentro de un edificio, siempre que el receptor se mantuviera dentro de una distancia de un metro de una ventana con una vista despejada en la dirección correcta".

con Kenya Broadcasting Corp. (KBC), Capital Radio de Turquía la Egyptian Radio and Television Union (ERTU) y Radio One de Líbano.<sup>113</sup> También cuenta con el apoyo de servicios internacionales o globales de radio que han visto disminuidos sus públicos en la radio de onda corta: Radio Exterior de España, Radio Francia Internacional y la BBC de Londres, junto con empresas productoras de contenidos como CNN International, de noticias, y Bloomberg, compañía estadounidense especializada en la información de carácter financiero, para la transmisión de servicios informativos, en siete diferentes idiomas, en diferentes canales.<sup>114</sup> Hasta junio de 2002 eran 59 los canales ocupados en el AfriStar, en los que se transmitía en las siguientes lenguas: inglés, francés, portugués, árabe, alemán, hindú, urdu, swahili, español e italiano.

Para su cobertura en Asia, la empresa de Samara ha firmado convenios con organizaciones como Broadcasting Network Thailand (BNT) de Tailandia, Manila Broadcasting Corporation (MBC), Masima de Indonesia, MTV de Asia, Radio Mil Day de la India, entre otras. También transmite la BBC de Londres, Bloomberg y CNN International. Hasta junio de 2002 eran 44 canales ocupados en el AsiaStar, en los que se transmitía en inglés, kannada, malayo, hindú, tamil, japonés, chino, coreano, mandarín y tailandés, con una cobertura que abarca todo el continente asiático, incluyendo a China, India, Indonesia, Malasia, Filipinas, Singapur, Tailandia y el importante número de islas existentes en la zona.<sup>115</sup>

Como se comentó, WorldSpace dispone a su vez de canales fundamentalmente musicales: Up Country, Potion (adulto contemporáneo), Ultra Pop (rock pop), Maestro (clásica), Ritmo (africana), Radio Voyager (adulto contemporáneo), 24x7 (disco), Bob (rock moderno), Ngoma! (diversa) y Riff (jazz), cuya programación se realiza desde sus estudios ubicados en Londres y Washington.

---

<sup>113</sup> Sobre los primeros acuerdos, véase WorldSpace, "From the Cape to Cairo, from Dakar to Dubai, first-of-its-kind satellite radio services illuminates Africa", comunicado de prensa, Johannesburgo, 21 de octubre de 1999.

<sup>114</sup> WorldSpace, "Bloomberg signs agreement with Worldspace to broadcast digital direct radio programming", comunicado de prensa, Washington, DC, 23 de julio de 1997.

<sup>115</sup> WorldSpace, "World's first satellite audio and multimedia broadcasters launches services in Asia", comunicado de prensa, Singapur, 29 de agosto de 2000.

**LA PROGRAMACIÓN DE WORLD SPACE  
ASIA STAR (JUNIO 2002)**

<b>CANAL</b>	<b>PROGRAMACIÓN</b>	<b>LENGUA</b>
BOB	Música (rock moderno)	Inglés
Ultra Pop	Música (pop)	Inglés
24x7	Música (disco)	Inglés
Potion	Música (adulto contemporáneo)	Inglés
UP Country	Música (country)	Inglés
Maestro	Música (clásica)	Inglés
Riff	Música (jazz)	Inglés
Ritmo	Música (africana)	Inglés
Radio Voyager	Música (adulto contemporáneo)	Inglés
B Cast Media	Música	Kannada
B Cast Media	Música	Malayo
Khanak	Música	Hindú
VRG	Programación variada	Tamil
RadiIndia	Música (pop)	Hindú
Radio Corporation of Singapore	Música	Hindú
Indigo	Música (pop)	Inglés
Swiss International	Programación variada	Inglés
World Radio Network	Noticias	Inglés
CNN	Noticias	Inglés
Bloomberg	Noticias	Inglés
Bloomberg	Noticias	Japonés
CENI Satellite Broadcasting	Religión	Varias lenguas
Sai Global Harmony	Religión	Varias lenguas
MTV Asia	Música (pop)	Inglés
Broadcasting Network Thailand	Música (pop)	Thai
Radio XP	Música (rock)	Thai
Radio Corporation of Singapore	Música	Mandarín
Radio Corporation of Singapore	Música (pop)	Malayo
BorNeo	Música	Bahasa/inglés
Gold	Música	Thai
Love	Música	Thai
RR1 Pro 3	Programación variada	Bahasa/inglés
Trijaya	Programación variada	Bahasa/inglés
BBC	Noticias	Inglés
BBC	Noticias	Inglés
Air Asia	Programación variada	Inglés/hindú
KL Radio	Programación variada	Tamil
AMI Satellite Broadcasting	Cultura e información	Varias lenguas
China 1	Programación variada	Mandarín
China 2	Programación variada	Mandarín
Chinasat	Programación hablada	Mandarín

## AFRISTAR (JUNIO 2002)

CANAL	PROGRAMACIÓN	LENGUA
Edulest	Educación	Inglés
Ema Test	Educación	
Weather	Clima	Inglés
Soccer	Copa Mundial	Inglés
Football	Copa Mundial	Francés
Futeboll	Copa Mundial	Portugués
Ngoma	Música	Inglés
Killa Musika	Música (pop)	Arabe
Haneen	Música (pop)	Arabe
World Radio Network 1	Noticias	Inglés
World Radio Network 2	Noticias	Alemán
BOB	Música (rock moderno)	Inglés
Ultra Pop	Música (pop)	Inglés
24x7	Música (pop)	Inglés
Potion	Música (adulto contemporáneo)	Inglés
UP Country	Música (country)	Inglés
Riff	Música (jazz)	Inglés
Ritmo	Música (pop)	Inglés
Maestro	Música (clásica)	Inglés
ALC	Educación	Inglés
Radio Voyager	Música (adulto contemporáneo)	Inglés
Kiss 100	Música (pop)	Inglés
East FM	Música	Inglés, hindú
Kenya Broadcasting Company	Programación variada	Swahili
Radio & TV Senegal	Información	Francés
Wall FM	Programación variada	Francés
CNN	Noticias	Inglés
Medi-1	Programación variada	Inglés
Bloomberg	Noticias	Inglés
Bloomberg	Noticias	Francés
Bloomberg	Noticias	Español
Radio One Lebanon	Variada	Inglés
Capital Radio	Variada	
RMC-Mo	Noticias	Arabe, francés
Radio Exterior de España	Variada	Español
Manila Broadcasting Corporation	Variada	Arabe
RBC	Música	Hindú
Canal Educative Francophone	Educación	Francés
Congo BZV	Diversa	Francés
Europe 1	Noticias	Francés
KIE	Educación	Inglés
HiMix FM	Música	Alemán, inglés
Capital FM	Música (pop)	Inglés
Kaya FM	Diversa	Inglés
Radio Francia Internacional	Noticias y música	Francés, inglés
Radio Francia Internacional	Noticias	Francés
BBC AfrW	Noticias	Inglés
BBC AfrS	Noticias	Inglés
BBC AfrE	Noticias	Inglés

BBC Arab	Noticias	Arabe
AIR	Información	
ORTM	Variada	Francés
Jacaranda 94.2 FM	Música (pop)	Inglés
Highveld	Música	Inglés
Channel Islam	Educación	Inglés

Como hemos visto, los servicios de WorldSpace son amplios, pues permiten que cualquier persona pueda recibir, directamente del satélite, las transmisiones de estaciones de radio, generadas desde su país y de otros países del continente, sin necesidad de pagar por el servicio. Esta peculiaridad no ha sido, sin embargo, suficiente para alcanzar las metas propuestas. Durante el primer año de servicio se preveía, al menos, la venta dos millones de radios portátiles que recibirían las señales de este sistema de radio satelital y, de forma complementaria, de las estaciones locales de radio en AM y FM, pero las cifras muestran que las expectativas están muy lejos. Según analistas del sector, WorldSpace está buscando el apoyo de un nuevo inversionista ya que la venta de los receptores ha sido de tan sólo 150 mil unidades.<sup>116</sup> Su precio ha sido demasiado alto para una población que, en su mayoría, está sumida en la pobreza y donde incluso la penetración de la radio analógica ha sido, no obstante el paso de los años, bastante baja. Las estadísticas más recientes de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencias y la Cultura (UNESCO), revelaban que en 1997 había 216 receptores de radio por cada mil habitantes en África, mientras que la media mundial era de 418 radios por la misma cantidad de habitantes. Asia no distaba mucho de los números existentes en el continente africano: 255 receptores por cada mil habitantes.<sup>117</sup>

No resulta extraño señalar que por las razones anteriores, WorldSpace desarrolle estrategias para generar apoyos hacia su sistema de radio, incluso con el Ejército estadounidense. En enero de 2002, la empresa donó mil receptores para los soldados estadounidenses que realizan operaciones en países de Asia y África, como Afganistán o Arabia Saudita, debido a que en la mayoría de los casos, no tienen acceso a estaciones

<sup>116</sup> RWOnline, "WorldSpace may delay AmeriStar launch", en *Newsroom*, 30 de enero de 2002.

<sup>117</sup> Datos obtenidos de la página en internet: <http://www.uis.unesco.org>

de radio en su idioma. Por supuesto que en esto también hay matices político y propagandístico de la acción, en los nuevos tiempos de la globalización tecnológica.<sup>118</sup>

WorldSpace ha buscado, además de la promoción, otras fuentes de ingresos; una de ellas radica en el envío de datos para las empresas que operan en los continentes que cubren sus dos satélites, tal como ahora lo hacen otros satélites de comunicaciones. Lo interesante aquí radica en que hay dos formas de recibir datos de una región a otra o de un país a otro: a través de una tarjeta conectada directamente a la computadora o utilizando un receptor de radio que pasa la información a un codificador y éste a la computadora, donde la información puede ser vista en la forma como fue enviada, es decir, operaría como los sistemas RDS, RBDS o de subportadoras reseñados anteriormente, pero en lugar de transmitir los datos vía terrestre, se envían por el satélite. Por supuesto que la información está codificada, con lo cual se asegura la confidencialidad durante su envío.<sup>119</sup>

Aunado a estas posibilidades técnicas, WorldSpace también ha diseñado un servicio de impulso a la educación a distancia que ha denominado Auxiliary Data and Voice Integrated Channel for Education (ADVICE). Las lecciones del maestro se dan a través de un receptor de radio conectado a su computadora, en la cual se reciben las lecciones mediante el sonido y la información visual, por ejemplo, de una presentación en *Power point*, y la retroalimentación se da a través de internet. Así, el estudiante puede tomar clases desde su casa o en algún lugar destinado por alguna institución educativa para ello, sin que sea necesario conectarse a la red por teléfono u otros sistemas de transmisión como el cable. Esto, en opinión de la empresa, es mucho más económico que otros sistemas de educación a distancia como las videoconferencias interactivas.<sup>120</sup> De hecho, World Space tiene un canal dedicado a la educación al que denomina Africa Learning Channel, con una audiencia que según Noah Samara supera

---

<sup>118</sup> WorldSpace, "WorldSpace donates 1,000 satellite radio receivers to U.S. Forces serving with operation enduring freedom", comunicado de prensa, Washington, 30 de junio 2002.

<sup>119</sup> Para ver más detalles de esta tecnología, consúltese la siguiente liga de la página en internet de WorldSpace: <http://www.worldspace.com/productservices/datacasting/index.html>

<sup>120</sup> Más información de este servicio ADVICE está en la siguiente página en internet de WorldSpace: <http://www.worldspace.com/productservices/distance/index.html>

los seis millones de personas en el continente, además de repartir receptores para el apoyo de la enseñanza de idiomas en Kenia.<sup>121</sup> Paralelamente, WorldSpace puso en funcionamiento desde febrero de 2000 un kiosco Móvil de Telecomunicaciones, en donde está disponible el uso de radios para captar señales de WorldSpace, de computadoras personales con acceso a internet con cámaras web, teléfonos públicos, fax, así como un pequeño estudio de radio para la grabación de programas o la promoción de estaciones locales de radio. Este camión de servicios de telecomunicaciones tiene un carácter fundamentalmente social y, con el apoyo de diversos gobiernos de África, ha recorrido diferentes zonas rurales en países como Mali y Senegal para que los habitantes de esas zonas accedan a dichos servicios, algunos de los cuales son gratuitos. Incluso ya construyeron con recursos propios cuatro kioscos fijos con servicios similares en Senegal, bajo el visto bueno del gobierno de ese país.<sup>122</sup> Con estas acciones se pretende hacer menos grande la brecha digital que existe entre los países pobres y ricos.

---

<sup>121</sup> Datos tomados del discurso de Noah Samara, presidente de WorldSpace, durante el World Telecommunication Development Conference, el 18 de marzo de 2002, obtenido de la siguiente página en internet: [http://www.worldspace.com/about/pressroom/speeches/speech\\_/.html](http://www.worldspace.com/about/pressroom/speeches/speech_/.html)

<sup>122</sup> Sobre el Kiosco de WorldSpace puede consultarse en <http://www.worldspace.com/technology/telekiosk.html>

## 5. La indefinición mexicana

Hasta ahora hemos analizado los sistemas de radio tanto digital terrestre como satelital que se han desarrollado en el mundo. En el caso de México, la implantación de alguna de las tecnologías existentes permanece en la incógnita, pese a que nuestro país fue el primero en América Latina que se involucró con la radio digital desde 1988. Las diferencias internas entre los mismos radiodifusores, la política de radiodifusión aplicada en Estados Unidos, la situación económica del país, así como la falta de una estrategia gubernamental clara en la materia, han sido determinantes para que la radio mexicana, a diferencia de muchos otros países en el mundo, retrase su ingreso a la tecnología digital.

Influenciados en un primer momento por Estados Unidos y Canadá, los radiodifusores mexicanos y en particular la dirigencia de la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión (CIRT), le habían apostado todo al sistema europeo de radiodifusión terrestre Eureka 147. Así lo informaría el entonces presidente de la CIRT, Adrián Aguirre Gómez, durante la XXXIV Comida de la Radiodifusión, realizada el 5 de octubre de 1992:

Durante la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones, celebrada en Torremolinos, España, a principios de este año, participamos en la delegación mexicana encabezada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Ahí hicimos punta de lanza con Canadá y Marruecos para lograr la asignación mundial de un segmento de la Banda L para el uso de la Radiodifusión Sonora Digital, también conocida por sus siglas en inglés: DAB. Ésta será la radio del futuro [...] Para el desarrollo de esta tecnología hemos tomado las siguientes acciones: a) la formación de una comisión mixta con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; b) la firma de convenios de cooperación y desarrollo con la Asociación de Radiodifusores de Canadá y con el consorcio europeo Eureka 147; c) la formación de una sociedad anónima en la que se ha invitado a participar a todos los afiliados a esta Cámara; el objetivo de esta sociedad es la investigación y el desarrollo tecnológico de sistemas de radiodifusión.

El plan original de la CIRT era muy ambicioso y planteaba la posibilidad de introducir el sistema europeo de radio digital terrestre en México en enero de 1994. Este plan, ideado por el hermano del entonces presidente de la CIRT y quien fungía como

responsable de encabezar los trabajos de estudios y evaluación de sistemas en nuevas tecnologías, Carlos Aguirre Gómez, advertía: "Estamos muy a tiempo de tomar medidas de protección y supervivencia para nuestra industria".

En dicho plan no se les escapaba casi nada. Para amarrar las decisiones políticas y administrativas necesarias, conformaron previamente una comisión de trabajo con la misma SCT, a la cual denominaron Comando DAB. La creación de un ente así no era extraño, en virtud de la alianza histórica que ha caracterizado la relación entre radiodifusores y gobierno federal.

Mientras se convencía a los radiodifusores del país de las bondades de la DAB, la CIRT decidió unirse a Eureka 147 como socio "B". Con la firma, se llegó a un acuerdo de investigación y desarrollo que le permitía tener representación en la mesa directiva de ese consorcio, aunque sin derecho a voto. El plan, asimismo, precisaba la participación de México dentro de las discusiones relacionadas con el diseño y aplicación del DAB, la promoción del equipo Eureka 147 y el esfuerzo de cabildeo de esta organización en diferentes partes del mundo.

Para instrumentar jurídica, operativa y técnicamente esta alianza con el consorcio Eureka 147, la CIRT inició todas las gestiones necesarias para la creación en 1992 de la empresa Dabmex, SA de CV, con un capital inicial de seis mil 300 millones de pesos, cuyos accionistas serían los propios radiodifusores. De acuerdo con un documento interno de la CIRT se esperaba que los grupos principales de radio dieran una aportación de 87 mil 500 dólares o su equivalente en pesos.<sup>123</sup> La recuperación de estos recursos se haría, según se expuso en Asamblea General de CIRT realizada el 18 de septiembre de 1992, mediante la venta de equipos y receptores a nivel mundial.<sup>124</sup>

---

<sup>123</sup> Carta machote que firmarían el grupo radiolónico dirigida a la CIRT, fechada el 27 de agosto de 1992.

<sup>124</sup> Ponencia presentada a la Asamblea General de CIRT por José Luis Erosa Vera, presidente del Comité de Radiodifusión, y Carlos Aguirre Gómez, presidente de la Comisión de Nuevas Tecnologías de la CIRT, fechada el 18 de septiembre de 1992. En otro documento de la CIRT se establece que cada año esta organización hubiera podido obtener ingresos por 2.6 millones dólares, como comisión que darían

Para llevar a cabo su labor en el continente, los radiodifusores mexicanos habían coordinado sus programas con Canadá, país que ha sido principal impulsor de Eureka 147 fuera de Europa. Pero además, dentro de las experiencias que Canadá desarrolló para la adopción del estándar, invitó a la CIRT para luchar por el mismo espectro de frecuencias y hacer pruebas conjuntas.<sup>125</sup>

Previendo incluso las críticas que pudieran surgir a raíz de la adopción del sistema, se trabajaría con la autoridad para "minimizar la oposición". Esto se lograría a partir de una intensa propaganda de los beneficios que traería el DAB y haciendo entender que las tecnologías digitales podrían ser accesibles para todos. Esto significaba, en principio, que aunque las estaciones permisionadas (de carácter cultural y educativo) no formaran parte del equipo de introducción de la DAB, se le aseguraría a cada una de ellas su canal para las transmisiones digitales, aunque la responsabilidad económica de su implementación recaería directamente en las instituciones de las que formaban parte. Asimismo se recomendaba "mantener un buen manejo de las relaciones públicas para que la prensa y el Congreso no se opongan".<sup>126</sup>

En cuanto a la asignación de los segundos canales, necesarios para la implementación del sistema Eureka 147, la posición de la CIRT era "un canal de DAB por cada AM o FM como una evolución natural digital de los servicios analógicos actuales" y que dichas concesiones se entregaran "a los mismos concesionarios." Una vez consolidada la nueva tecnología, "los radiodifusores tendrán la *opción* de regresar a la SCT la AM o FM que originó el canal de DAB, pero no deberán transmitir señales

---

las empresas fabricantes de equipos por la venta de receptores digitales en Estados Unidos, Canadá y México, con base en el acuerdo que entonces se estaba negociando con el Consorcio Eureka 147. Una cantidad similar le correspondería a los radiodifusores canadienses, con el fin de recobrar los gastos originados por la promoción de la tecnología.

<sup>125</sup> Celestino Antonioli Ravetto, "Primer Simposium Internacional sobre Radiodifusión de Audio Digital (DAB)", en *Amitra* núm. 30, mayo-junio de 1992, p. 11.

<sup>126</sup> Extracto de la presentación del presidente de la Comisión de Nuevas Tecnologías de la CIRT, Carlos Aguirre Gómez, durante un desayuno ofrecido a radiodifusores en instalaciones de la CIRT, el 25 de agosto de 1992.

distintas".<sup>127</sup> Estos canales se entregarían "por analogía", es decir, como "concesiones independientes", con base en lo dispuesto por la Ley Federal de Radio y Televisión.

Finalmente en el proyecto se manifestaba la oposición, como la que prevalece hasta el momento, al servicio de radio digital vía satélite. "Nuestro país es de grandes extensiones y puede haber utilidad en un servicio público para aquellas poblaciones remotas que no cuenten con el servicio de radio. Sin embargo, una vez que se implementen los satélites de DAB más allá del año 2007, tal vez 2015, no queremos que nos llegue un número adicional de señales a cada uno de nuestros mercados, pues harían de nuestra industria floreciente una industria con problemas por exceso de competencia".<sup>128</sup>

Así, el plan original incluía aspectos técnicos, jurídicos administrativos, tanto a nivel nacional, como internacional, para que, con base en el programa de trabajo, se realizaran pruebas de DAB a lo largo de 1993, se planeara la asignación de frecuencias y se elaboraran las normas técnicas a más tardar en el primer trimestre de 1994 y en ese mismo año comenzaran a transmitir las primeras estaciones de DAB.

### Comienzan pruebas

Conforme a lo planeado, la CIRT realizó, de manera conjunta con la Canadian Association Broadcasters, pruebas de DAB-Eureka 147 en la Ciudad de México del 26 de abril al 7 de mayo de 1993, con motivo de la Conferencia Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL). Estas pruebas fueron las primeras que se realizaban en México y Latinoamérica.<sup>129</sup> Las transmisiones experimentales fueron exitosas a juicio de los organizadores, dadas las características peculiares de nuestra ciudad por lo que

---

127 *Idem.*

128 *Idem.*

129 Un resumen sobre las pruebas de DAB realizadas en la ciudad de México, aparece en *Revista Mexicana de Comunicación* núm. 29, mayo-junio de 1993, p. 56. En el artículo de referencia se encuentra sin embargo, un error involuntario en las fechas: las pruebas no fueron del 26 al 30 de mayo, sino del 26 de abril al 7 de mayo de 1993. Asimismo, es importante aclarar que la estación utilizada para

se refiere a su elevado número de habitantes, de edificios y puentes, y la infinidad de servicios radioeléctricos que pudieran afectar su recepción.

Fue la única demostración que hizo posible la CIRT, aunque no la única que se realizó en México. Dos años después, entre el 17 y 21 de julio de 1995, tuvo lugar otra transmisión muy importante con repercusiones mundiales, ya que se trató de las primeras que se hacían directamente desde el satélite. Estas pruebas fueron realizadas por Telecomunicaciones de México (Telecomm) y el Instituto Mexicano de Comunicaciones (IMC), en coordinación con la British Broadcasting Corporation (BBC), una de las impulsoras más fuertes del DAB en Europa.<sup>130</sup> Se realizaron en el Conjunto de Telecomunicaciones de Telecom, donde son operados los satélites mexicanos; durante 240 minutos se transmitió la señal vía satélite dirigida, de manera alternada, a un receptor fijo y a un receptor colocado en un vehículo en movimiento, a una distancia de 36 mil kilómetros, a través de la frecuencia ubicada en los mil 529.15 megahertz. Las transmisiones de este último receptor fueron captadas a través de una antena de aproximadamente 20 centímetros y dos centímetros de espesor, colocada en el techo del vehículo. Los recorridos se hicieron en una distancia promedio de 10 kilómetros. La frecuencia elegida fue ligeramente superior al segmento que se acordó en la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones de 1992, ya que el espectro de los 1452 a los 1492 Mhz de la banda L era ocupado entonces por otros servicios que se proporcionaban en México.<sup>131</sup>

Sin embargo, la relevancia de las transmisiones y las mismas bondades demostradas, tanto terrestres como satelitales, por el sistema Eureka 147, no fueron suficientes para generar los consensos dentro de la industria y el mismo gobierno mexicano. En las reuniones organizadas por la CIRT en diferentes entidades de la

---

el experimento fue la XERC-FM (Stereo 97.7, en los 97.7 Mhz) y no la XEJP-FM (Radio Joya), tal como se había planeado en su momento.

<sup>130</sup> Cfr., "México prueba DAB móvil vía satélite", en *Radio World*, 18 de octubre de 1995, pp. 1, 46.

<sup>131</sup> Un dato adicional es que, en su momento, la BBC explicó que hizo estas pruebas en México, debido a que no encontraron en ninguna otra parte del mundo un satélite que tuviera disponible o desocupada la banda L, como el Solidaridad II.

República Mexicana y a partir de una encuesta nacional aplicada ex profeso entre los radiodifusores, así lo manifestaron.

El argumento principal de oposición al sistema Eureka 147 provino principalmente de los radiodifusores de la frontera norte, quienes expresaron que su principal mercado son la población y empresas que se localizan en territorio estadounidense. En este sentido, para ellos representaría un verdadero riesgo económico el contar con una radio que no podrá ser escuchada por la importante población latina del sur de la nación americana. De igual manera, consideraron como una incongruencia tener un sistema de comunicación diferente, cuando se cuenta con un Tratado de Libre Comercio (TLC), en el que la radio podría jugar un papel fundamental en el proceso de circulación de mercancías, a partir de la difusión de las características y cualidades de los millones de productos que pasan de un país a otro.

Una de las pocas manifestaciones públicas de esta postura, fue la planteada por Alejandro García Gamboa, expresidente del Consejo Consultivo de la CIRT, quien dijo que aunque el cambio hacia las nuevas tecnologías es algo prioritario para la industria, los radiodifusores mexicanos y el gobierno se esperarán a que Estados Unidos defina el sistema de radio que utilizará para que haya compatibilidad entre un país y el otro. "Si nosotros invirtiéramos en una nueva tecnología, que luego no tendría receptores [fabricados, sobre todo, en Estados Unidos por su importante industria electrónica], sólo estaríamos echando el dinero a la basura". De esta forma, mientras los empresarios estadounidenses no decidan qué tecnología utilizarán, "nosotros no podemos adoptar una que a lo mejor irá en contra".<sup>132</sup>

Es por ello que la CIRT pasaría de las palabras del convencimiento sobre las bondades del sistema Eureka 147, a las palabras de la incertidumbre en torno de la tecnología DAB. En su discurso pronunciado el 5 de octubre de 1993, durante la XXXV Comida de la Radio y la Televisión, tan sólo un año después de las palabras de su antecesor, el entonces presidente de esa organización, Javier Pérez de Anda, afirmó:

Durante este periodo, hemos mantenido una actitud permanente de atención a los diversos procesos de desarrollo tecnológico en nuestro país y en el mundo.

Nos mantenemos en estrecho contacto con los radiodifusores de Canadá y Estados Unidos, así como con las empresas y los consorcios europeos que están participando en el desarrollo de Sistemas de Radiodifusión Sonora Digital.

La CIRT ha concurrido a los diversos foros, convenciones y seminarios, donde se tratan temas relacionados con las nuevas tecnologías. Este año, en el mes de marzo, organizamos un importante Seminario sobre Nuevas Tecnologías con la participación de expertos estadounidenses, con quienes tuvimos un muy positivo intercambio de conocimientos y experiencias de los avances en esta materia, contando con el conocimiento de industriales y técnicos mexicanos de alto nivel profesional.

En el mes de abril realizamos, con el apoyo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, una serie de pruebas sobre el Sistema Eureka 147 de Radiodifusión Sonora Digital, a las cuales asistieron los representantes de diversos países de América Latina inscritos al Seminario de CITEL, organizado en esas fechas por la SCT.

Los resultados favorables de estas pruebas, así como nuestra presencia y diálogo constante con otras instituciones nacionales y extranjeras, nos permiten contar con opiniones y puntos de vista actualizados y fundamentados sobre estos temas. Seguiremos participando muy activamente en el desarrollo de las Nuevas Tecnologías relacionadas con la radiodifusión en el mundo.

Fue así como la CIRT dejó de ser miembro del Sistema Eureka 147 y se dispuso analizar otras alternativas tecnológicas. Como una manera de reforzar los trabajos, el Comando DAB se transformó en 1996 en la Comisión Permanente de DAB, integrada por representantes de alto nivel de la SCT y la misma CIRT. Este grupo quedó integrado de la siguiente manera:

### MIEMBROS DE LA COMISIÓN PERMANENTE DAB

<b>Por la SCT:</b> Subsecretario de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico: Javier Lozano Alarcón Director General de Sistemas de Difusión: Federico González Luna Director de Radio: Alfonso Amilpas Godínez Director de Televisión: Eduardo Navarrete Torres Subdirector de Supervisión y Control de Radio: Guillermo Corvera Caraza
<b>Por la CIRT:</b> Presidente del Consejo Directivo: Emilio Nassar Rodríguez Presidente de la Comisión de Nuevas Tecnologías: Arturo Zorrilla Martínez Presidente de la Comisión de Radiodifusión: Mario Márquez Salas Tres vocales radiodifusores

Aunque en la práctica, las decisiones de esta Comisión eran determinantes, había que oficializar su constitución. Y esto ocurriría tres años después, lo que representó un éxito político para los industriales de la radio y la televisión por las atribuciones, ya de manera legal, que tendría dicha comisión. Al nuevo ente se le denominó Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión, según el "Acuerdo para el estudio, evaluación y desarrollo de tecnologías digitales en materia de radiodifusión", publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 20 de julio de 1999.<sup>133</sup>

Dicho Comité, creado a petición de la CIRT --según el propio Acuerdo, aunque ya anunciado en el Programa de Trabajo del Sector Comunicaciones y Transportes, dado a conocer en febrero de 1999--, tiene las facultades de emitir recomendaciones al secretario de Comunicaciones y Transportes, quien en su caso las adoptará y "realizará las acciones pertinentes".<sup>134</sup> Tales recomendaciones pueden versar sobre los siguientes asuntos:

- I. La necesidad de *reservar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico* en tanto la Secretaría resuelve sobre la tecnología que habrá de ser implantada en nuestro país.
- II. La realización de estudios y pruebas experimentales de las diferentes tecnologías digitales existentes o en desarrollo.
- III. La *adopción de tecnologías digitales* en materia de radio y televisión.
- IV. Los procedimientos, condiciones, plazos y demás requerimientos para la adopción e implantación de tecnologías digitales de radio y televisión, y
- V. Los demás de carácter general que estime necesarios para el mejor desarrollo, introducción e implantación en México de las tecnologías digitales de radio y televisión (*las cursivas son mías: GSP*).

---

marzo de 2000, p. 23.

<sup>133</sup> Cfr. *Diario Oficial de la Federación*, 20 de julio de 1999, Primera Sección, pp. 15,16.

<sup>134</sup> En el punto 9 de los objetivos en Radio y Televisión del Programa de Trabajo de la SCT en 1999 se establece lo siguiente: "Se orientarán las tareas del grupo de trabajo de televisión digital con objeto de realizar y evaluar pruebas de campo; asimismo, se establecerá un grupo de estudio para el análisis de tecnologías en radiodifusión sonora digital". SCT, "Programa de Trabajo 1999. Sector Comunicaciones y

Previendo el futuro, los radiodifusores crearon un Comité funcional a sus intereses, en el que sólo participan los propios empresarios y el gobierno. Según el Acuerdo, el Comité sólo cuenta con seis miembros: tres de ellos designados por la SCT y tres por la CIRT, "sin perjuicio de que puedan invitarse a las sesiones del Comité a las personas o instituciones que el mismo estime necesario, en razón de sus conocimientos técnicos en materia de tecnologías de radiodifusión".

El Comité ha tenido en sus manos la lenta transición de la radio y televisión analógicas a la era digital, así como los criterios no sólo administrativos y técnicos, sino también legales para evitar, en la medida de sus posibilidades, cualquier tipo de obstáculo para la llegada de las nuevas tecnologías, incluida la elección de las bandas de frecuencias y sus concesiones respectivas.

Uno de los primeros resultados tangibles del Comité fue la recomendación para apartar las bandas de frecuencias que serían utilizadas para las nuevas tecnologías de radio y televisión digitales. Esto se oficializó mediante un acuerdo del entonces titular de la SCT, Carlos Ruiz Sacristán, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 27 de marzo de 2000, bajo la justificación "de realizar trabajos de investigación y desarrollo relativos a la introducción de la radiodifusión sonora y televisión digitales". Las frecuencias consideradas fueron las siguientes:

1. De 535 a mil 705 Mhz, atribuida al servicio de radiodifusión de AM.
2. De 54 a 72 Mhz, atribuida al servicio de TV en VHF (canales 2, 3 y 4), así como a los servicios fijo y móvil.
3. De 76 a 88 Mhz, atribuida al servicio de TV en VHF (canales 5 y 6), así como a los servicios fijo y móvil.
4. De 88 a 108 Mhz, atribuida al servicio de radiodifusión de FM.
5. De 174 a 216 Mhz, atribuida al servicio de TV en VHF (canales 7 al 13), así como a los servicios fijo y móvil.

6. De 470 a 512 Mhz, atribuida al servicio de TV en UHF (canales 14 al 20), así como a los servicios fijo y móvil.
7. De 512 a 608 Mhz, atribuida al servicio de TV en UHF (canales 21 al 36), así como a los servicios fijo y móvil.
8. De 614 a 806 Mhz, atribuida servicio de TV en UHF (canales 36 al 69), así como a los servicios fijo y móvil.
9. De mil 452 a mil 492, atribuida a los servicios fijo y de radiodifusión sonora por satélite y al servicio de radiodifusión sonora terrenal complementaria, y
10. De dos mil 310 a do mil 360, atribuida a los servicios fijo y de radiodifusión sonora por satélite y al servicio de radiodifusión sonora terrenal complementaria.

Destaca el Acuerdo que los "trabajos de investigación y desarrollo" se refieren al establecimiento de los criterios técnicos "para la planificación de las bandas de frecuencias" citadas, "así como determinar las características y parámetros que serán fijados para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión digital".

La publicación del documento coincidió con la inauguración, en Cancún, de la 57 Reunión Nacional del Consejo Consultivo de la CIRT, en la cual Ruiz Sacristán mencionó lo que hasta entonces eran las tres fases de la transición: asegurar la disponibilidad de frecuencias, analizar y elegir las tecnologías adecuadas para su adopción en México y contar con un instrumento jurídico mediante el cual se entregarán esas concesiones.

Para esa fecha ya había avances con la elección de las frecuencias y con la redacción de un borrador --cuyo contenido nunca se dio a conocer públicamente-- sobre el marco jurídico para otorgar las concesiones. Sin embargo, continuó en espera la decisión sobre el estándar tecnológico a elegir.<sup>135</sup> A tan sólo dos meses del cambio de gobierno, los radiodifusores dieron otra sorpresa y lograron que la SCT publicara en el *Diario Oficial de la Federación* un acuerdo mediante el cual se establecen

---

consultado el 26 de febrero de 1999.

135 SCT, "La SCT elabora el marco regulatorio para que la radiodifusión utilice modernas tecnologías", boletín de prensa 059/1, 27 de marzo de 2000.

obligaciones para los actuales concesionarios y permisionarios de ambos medios electrónicos.<sup>136</sup> El documento está integrado por cuatro puntos.

El primer punto señala que las personas que cuenten con concesión (emisoras comerciales) o permiso (estaciones culturales sin fines de lucro) para operar estaciones de radio y televisión “deberán observar todas las medidas que dicte la Secretaría para la introducción, desarrollo e implantación en México de las tecnologías digitales aplicables a la radiodifusión y así propiciar la eficiencia técnica de los servicios que presten las radiodifusoras”.

El punto dos establece que se adiciona una nueva condición (la tercera Bis) a los títulos de concesión de las estaciones de radio y televisión: la obligación de los concesionarios de implantar la o las tecnologías que haya elegido la SCT y llevar a cabo “todas las acciones en los plazos, términos y condiciones” que esta dependencia gubernamental determine.

Las modificaciones, continúa el Acuerdo, podrán ser “sobre el uso de una frecuencia, en la banda en que actualmente se prestan los servicios, o en una diferente; el área de servicio que deberá cubrir el concesionario; la potencia radiada aparente, los horarios de operación y las demás condiciones técnicas que determine la Secretaría”.

Y aclarando que será necesario transmitir simultáneamente señales analógicas y digitales para garantizar la continuidad del servicio, la SCT determinará el plazo durante el cual ocurra ello. De igual forma, en caso de que las transmisiones digitales requieran la utilización de otra frecuencia, la SCT “señalará a su juicio y cuando así lo estime conveniente la frecuencia que será reintegrada al término de las transmisiones simultáneas” y los plazos para hacerlo.

---

<sup>136</sup> *Diario Oficial de la Federación*, 3 de octubre de 2000.

El punto tres es aplicable a los permisionarios de radio y televisión, y tiene en esencia la misma redacción del punto dos.

Finalmente, el punto cuatro dice que los concesionarios y permisionarios tendrían 30 días naturales para objetar la modificación de los títulos de concesión y los permisos; situación que por supuesto no se presentó.

Las disposiciones jurídicas pusieron en evidencia el objetivo de la comisión formada por el gobierno y los radiodifusores de avanzar en el campo jurídico y técnico, antes de que Vicente Fox llegara al poder. Su idea era tener los amarres necesarios para que la adopción de alguno de los estándares tecnológicos existentes se pudiese dar con las menores dificultades posibles. Si se elegía el sistema Eureka 147, estaba apartado el segmento de frecuencias de la banda L (terrestre y satelital), si fuera el IBOC, estaban aseguradas las bandas AM y FM, y para el servicio DARS estaba disponible la banda S. En cualquiera de los casos, el acuerdo publicado en octubre de 2000 obligaba a los radiodifusores y permisionarios a adoptar la tecnología que hubiese decidido el gobierno e incluso se establecen criterios técnicos para la transición analógico-digital de los servicios.

Desde entonces poco ha sucedido en la radio digital terrestre. Lo más importante fue una prueba de la tecnología estadounidense IBOC realizada por Televisa Radio junto con Harris Corporation, una empresa fabricante de transmisores de radio y televisión. Esta transmisión de laboratorio se llevó a cabo el 4 de octubre de 2000, dentro de las actividades de la XLII Semana Nacional de la Radio y la Televisión de la CIRT, como el principal antecedente de la tecnología que continúa en la espera.<sup>137</sup>

La llegada al poder del Partido Acción Nacional (PAN) no ha modificado en esencia el camino planteado. El Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2001-2006 del nuevo gobierno reitera la necesidad de llevar a cabo labores de investigación y desarrollo de las tecnologías digitales, a través del Comité Consultivo

---

<sup>137</sup> Sección "En las empresas", en *El Norte, Negocios*, 5 de octubre de 2000, p. 2-A.

de Tecnologías para la Radiodifusión. Sin embargo, a diferencia de los programas sexenales priistas, se establecen fechas que por supuesto no han sido cumplidas: “Los avances en cada subsector el documento [se refiere a la radio y a la televisión] se dan a diferente velocidad, por lo que la adopción del estándar de televisión podría darse para finales del año 2001 o principios del 2002, mientras que en el caso de la radio se esperaría contar con un estándar para 2003”. Más adelante se plantea que ya concretado el proceso inicial de introducción de los sistemas digitales, se esperaría que al menos el cinco y 15 por ciento de las estaciones de radio y televisión concesionadas operen con estas tecnologías en el año 2006.

El debate sobre la actualización de la Ley Federal de Radio y Televisión ha sido uno de los factores que ha detenido hasta ahora cualquier otro avance en la materia. La inercia gubernamental, ante las implicaciones políticas que generará un cambio en los procedimientos de otorgamiento y refrendo de concesiones y permisos, así como por la creación de un organismo autónomo para esta función, es la que ha imperado. El gobierno de Vicente Fox está en espera de que los representantes de los sectores que participan en la actualización de la ley lleguen a los acuerdos necesarios para seguir adelante con su programa de trabajo en el campo de la radiodifusión.

Mientras esto ocurre, el IBOC gana simpatías en México ante los avances técnicos que se han obtenido en Estados Unidos. Todo parece indicar que hacia allá se inclinará la balanza en nuestro país, mientras que a la larga la banda L se convertirá en un tema de discusión entre los empresarios de la industria, quienes pugnarán para que ahí sea desarrollado un sistema alternativo de radio digital, aunque no se determine por ahora cuál, y por un sector del gobierno, sobre todo ligados a las telecomunicaciones y a las finanzas públicas, que pretendería obtener recursos por la licitación del espectro de frecuencias considerados en esa banda, hasta ahora desaprovechada.

Atrás quedaría entonces la posibilidad desarrollar en México el Eureka 147 y con ello la creación de más estaciones de radio. No está de más recordar que con el segmento utilizado por la UIT (de 1452 a 1492 Mhz) se pudo poner en operación en

una área de servicio, como la Ciudad de México, 144 estaciones, debido a que por cada espacio de 1.5 Mhz cabe un bloque de seis canales estereofónicos y que deben dejarse .15 Mhz (150 Khz) entre cada uno de esos bloques para evitar interferencias. Aunque se hubieran tenido que hacer estudios técnicos para medir bien las coberturas, es claro que el proyecto Eureka 147 y su operación en la banda L, tenía un potencial enorme, ya que además de la calidad de las transmisiones y la prestación de servicios agregados, se ampliaba el espacio radioeléctrico para la participación de otros empresarios y organizaciones en la radio.

### **Radio satelital**

Si bien es cierto que las estrategias de la CIRT se han enfocado a la DAB terrestre, eso no significa que toda la industria de radio y televisión ni grupos del mismo gobierno hayan dejado de mostrar interés por el desarrollo de otra de las tecnologías digitales: la radio digital directa por satélite. De hecho, a partir de la histórica decisión de Estados Unidos de oponerse al uso de la banda L y, en su lugar, impulsar un sistema de radio satelital en banda S (en este caso el DARS, que operan las empresas XM Satellite Radio y Sirius Satellite Radio), el gobierno mexicano se vio obligado a negociar con la administración estadounidense de comunicaciones, la FCC, un acuerdo bilateral para la distribución de frecuencias entre ambas fronteras; negociaciones a las que, por cierto, no fue invitada la CIRT, por tratarse, en esencia, de servicios de telecomunicaciones y no de radiodifusión.<sup>138</sup>

Cuando la FCC otorgó en marzo de 1997 las dos licencias provisionales para este servicio de radio satelital a las empresas Satellite CD Radio Incorporated (XM Satellite Radio) y la American Mobile Radio Corporation (Sirius Satellite Radio), se intensificaron las negociaciones como una manera de proteger el espacio territorial mexicano de la invasión de frecuencias. No sólo eso, en la Conferencia Mundial de

---

<sup>138</sup> La molestia de los radiodifusores quedó claramente expuesta en la siguiente declaración: “[El Acuerdo] lo quisieron guardar como un secreto y no fue sino hasta la firma que nos enteramos de su contenido. Nuestra opinión sobre el asunto no fue entonces tomada en cuenta”, dijo un radiodifusor consultado. *Cfr.* “Sistema DARS en la frontera común”, en *Radio World*, 5 de diciembre de 2001, p. 4.

Radiocomunicaciones de la UIT, efectuada en Ginebra en octubre de 1997, la representación de México, a cargo de la SCT, también solicitó el espectro en banda S para una eventual prestación de servicios de radio satelital en el país.<sup>139</sup>

Sin embargo, las negociaciones que México llevaba a cabo con su vecino no gustaron a los representantes de la industria. "Eso de que México pidió la banda S, pues va en el sentido de permitir, justamente, el que sean los satélites estadounidenses los que entren aquí", dijo en su momento un integrante de la Comisión de Nuevas Tecnologías de la CIRT, Celestino Antonioli. Para este experto, México no tiene grandes posibilidades para operar con sus propios sistemas DAB en banda S y, al mismo tiempo, implementar la DAB terrestre en banda L, ya que "se necesita mucha inversión". De esta manera, la posibilidad se encontraría, según Antonioli, en los acuerdos a los que pudiera llegar alguna empresa de radio mexicana con una de las compañías que lanzarán el servicio en Estados Unidos, con el fin de bañar con su huella el territorio mexicano.

Y, en efecto, la familia Vargas, de la empresa MVS Radio, comenzó a mostrar interés en el desarrollo de la radio satelital en México en 1997. Para ello tuvo pláticas con American Mobile Radio Corporation (Sirius Satellite Radio), subsidiaria de Hughes Communications y con la cual entonces se tenía una sociedad con MVS Comunicaciones en la empresa de DTH DirecTV. Sin embargo, conscientes de que en ese momento era imposible lanzar en México un proyecto de radio satelital por la oposición de la mayoría de los empresarios del gremio, la empresa aclaró que sus planes estarían destinados sólo a Estados Unidos y en particular a la población hispana.<sup>140</sup> Sin embargo, ya no siguieron adelante con su objetivo por factores fundamentalmente económicos y el desarrollo de nuevos proyectos en televisión restringida.

---

<sup>139</sup> Cfr. *Diario Oficial de la Federación* del 11 de enero de 1999, en el cual se publica un extracto del acta en la que durante la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 1997, a México se atribuyó, a título primario, la banda de 2310 a 2360 Mhz, para el servicio de radiodifusión sonora por satélite y al servicio de radiodifusión sonora terrenal complementario.

<sup>140</sup> "Radio satelital, el sueño de MVS", en *El Financiero*, suplemento Dígito Cero, 8 de julio de 1997, p. 13.

El 24 de julio de 2000 México y Estados Unidos finalmente firmaron los acuerdos bilaterales para el uso de la banda S en la frontera común, después de casi cuatro años de negociaciones, en las que incluso se llegó a un rompimiento en agosto de 1999, debido a que México exigió condiciones de equidad.<sup>141</sup> El documento fue aprobado por la Cámara de Senadores de México el 28 de noviembre, aprobado mediante decreto por el presidente Vicente Fox el 19 de diciembre del mismo año y publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 16 de julio de 2001.<sup>142</sup>

En esencia, el documento establece que cada país asignará frecuencias para el servicio de DARS, de acuerdo con los planes que se tengan para el otorgamiento de las licencias, las cuales estarán protegidas contra el empleo de esas mismas frecuencias por parte de prestadores terrestres al otro lado de la frontera. También se establecen límites en potencia con el fin de evitar interferencias y, lo más importante, que el servicio que opere en un país no puede ser ofrecido en el territorio del otro.

No obstante lo que dicta el tratado, la preocupación de los radiodifusores mexicanos se hizo latente antes y una vez que comenzó operaciones el primer servicio de DARS, en los Estados Unidos. Durante la 59ª Convención Nacional del Consejo Consultivo de la CIRT, el presidente de este Consejo, Roque Chávez López, advirtió la preocupación de su gremio sobre el aumento de potencia de uno de los satélites de XM Radio, de uno a siete millones de *watts*. "Nosotros le pedimos a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes que se respeten los convenios bilaterales firmados con Estados Unidos, ya que vemos como un peligro la penetración de señales de este satélite".<sup>143</sup> La preocupación de los industriales era comprensible por el área de cobertura del satélite: su huella abarca unas 130 estaciones radiofónicas, ubicadas en

---

<sup>141</sup> Fernando Mejía Barquera, "La radio digital en México", en *Milenio Diario de Monterrey*, 24 de noviembre de 2000, p. 35. También consúltese el boletín de prensa de la SCT, "Los gobiernos de México y de EUA firmaron Tratado sobre Radiodifusión Sonora Vía Satélite", del 24 de julio de 2000, en <http://www.sct.gob.mx/boletines/archivos/BOL-179.html>.

<sup>142</sup> El "Decreto por el que se aprueba el Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América en relación al uso de la banda de 2310-2360 Mhz", apareció publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de enero de 2001, Primera Sección, p. 7.

ciudades fronterizas, cuyo mercado principal es la población hispana que se encuentra en el sur de Estados Unidos.

Además de esta inquietud, está latente la posibilidad de que a través de una venta ilegal, las señales de XM Radio y de Sirius Satellite Radio, sean captadas en la región norte de México e incluso en el centro del país. Aunque el Acuerdo establece en su Artículo VI, fracción 1, que se deberán hacer "los mejores esfuerzos para asegurar que el DARS Satelital no se ofrezca a la venta en el territorio de la otra parte", el "pirateo" de señales o de venta clandestina del servicio es posible, tal como ocurre actualmente con las empresas de televisión directa al hogar o DTH, cuyo mercado es sólo el estadounidense.

La huella del satélite lanzado por XM Radio cubre irremediablemente toda la frontera común en sus 320 kilómetros de extensión y penetra más de 100 kilómetros del territorio mexicano e incluso más. De esta manera, ciudades importantes como Hermosillo, Chihuahua y Monterrey, además de las fronterizas como Tijuana, Reynosa, Mexicali, Nuevo Laredo y muchas más caen dentro del Acuerdo.

Para proteger el espectro radioeléctrico del país, México también reservó en la UIT las bandas de frecuencias de los 2310 a los 2360 Mhz con el fin de prestar el servicio de DARS en territorio nacional, cuyo satélite irremediablemente, cubriría a la vez la frontera sur de los Estados Unidos. Sin embargo, las posibilidades para que en México algún empresario del país lance el servicio son muy reducidas. Además, el mercado mexicano no es muy atractivo por el momento; mientras en Estados Unidos hay 175 millones de vehículos, en México sólo hay 15 millones.

Como opción, algún empresario fuera de la industria radiofónica podría asociarse con XM Radio o Sirius Satellite para asumir el riesgo y brindar el servicio en México. No hay ningún impedimento legal para esto; en los servicios de telecomunicaciones se permite hasta el 49 por ciento de inversión extranjera y el

---

<sup>143</sup> "En 2004 se vence el 75 por ciento", en *Radio World*, 1 de agosto de 2001, p. 6.

mercado satelital en nuestro país está abriéndose de manera muy amplia. Incluso en el mencionado Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2001-2006 se menciona la factibilidad, si las condiciones son favorables, para ofrecer el servicio en el 2003. Si así fuere, el mercado radiofónico de México y los hábitos de consumo a este medio tendrían cambios trascendentales, tal como los que empiezan a notarse en Estados Unidos.

### **¿Y WorldSpace?**

En cuanto al sistema WorldSpace (ya en funcionamiento en Asia y en África), la posición del gobierno ha sido coincidente con la de los industriales mexicanos: no a su operación en México; hecho por demás contradictorio, pues por un lado fomenta la apertura a la inversión extranjera en los sistemas DARS, pero por otro se niega rotundamente a la transmisión de servicios similares en el país.

Desde antes del inicio de sus servicios en África, WorldSpace tuvo acercamientos con funcionarios de la SCT y con la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) para que las señales del satélite AmericaStar (cuya órbita, por cierto, fue comprada a Trinidad y Tobago, y hasta finales del 2002 permanecía sin ocupar porque no ha sido lanzado este satélite) cubrieran con su huella el territorio mexicano. Sin embargo, la respuesta del gobierno, previa consulta a la CIRT, siempre fue negativa.

Durante el Seminario "La Radio frente al Nuevo Milenio", organizado por el IMER en 1997, el entonces director general de Sistemas de Radio y Televisión, Federico González-Luna, dijo que "la radio abierta, la que se capta libremente, seguirá siendo una actividad exclusiva de los mexicanos, tal como lo precisa la Ley Federal de Radio y Televisión". Por eso, sistemas satelitales como el de WorldSpace debían analizarse con mucho cuidado. "Estos proyectos hay que verlos por su potencialidad tecnológica y

según quién es el dueño del medio de transmisión y de que se cumpla con los objetivos culturales, educativos y de difusión que marca la ley".<sup>144</sup>

A pesar de las opiniones contrarias, fue la misma empresa MVS Radio la que tuvo acercamientos con la empresa de Samara para, una vez iniciados sus servicios en América, subiera la señal de alguna o varias de sus estaciones al satélite extranjero para llegar a otros países del continente. Sin embargo, al igual que con American Mobil, las negociaciones no siguieron adelante por el contexto poco favorable que existía en México. El sueño de la radio satelital a cargo de una empresa mexicana quedó, una vez más, truncado.<sup>145</sup>

#### **D) Los sistemas restringidos y de paga**

En el subcapítulo anterior, describimos las principales tecnologías de radiodifusión, tanto terrestres como satelitales que existen en mundo, así como la situación que en ese ámbito prevalece en México. Con excepción del sistema DARS estadounidense, una de las características de todas las tecnologías descritas es la gratuidad con que se ofrecen al público los servicios, como una "evolución" de los sistemas actuales de la radio en AM, FM y onda corta. Por supuesto que estos sistemas abiertos de radio no son los únicos que funcionan en el mundo.

Otra de las modalidades de la nueva radio, mucho más cercana por sus características tecnológicas a los servicios de telecomunicaciones, es la transmisión de canales de audio de música continua, generalmente con calidad digital, a suscriptores que pagan por el servicio. Algunos de estos servicios, que operan en diversas partes del mundo, existen en México desde hace varios años, debido al interés de empresarios de la radio nacional de diversificar su oferta y desarrollar nuevos nichos de negocios.

---

<sup>144</sup> *Cit. pos.*, "La radio enfrenta un nuevo milenio", en *Radio World*, 1 de abril de 1998, p. 3.

<sup>145</sup> "Radio satelital, el sueño de MVS", *op. cit.*

Actualmente los sistemas de radio de paga se ofrecen, de manera codificada, por tres diferentes tecnologías: por microondas, por satélite y por cable, por lo que tecnológicamente son la evolución de los servicios de música continua que han funcionado, en el caso específico de México, desde los años sesenta. En la mayoría de los casos, el audio de paga se ofrece dentro de un paquete agregado a los servicios de televisión, lo que impide a los suscriptores disponer de sus canales en otro lugar que no sea el hogar o la oficina.

Independientemente de esta limitación tecnológica, el audio de paga está imposibilitado, por ley, de proporcionar servicios a receptores móviles, lo que implicaría una modificación de la ley en caso de que en el país se llegase a ofrecer la tecnología DARS. Tampoco es posible transmitir en estos sistemas mensajes publicitarios o programación hablada, salvo los "boletines o mensajes de cualquier autoridad que se relacionen con la seguridad o defensa del territorio nacional, la conservación del orden público o con medidas encaminadas a prever cualquier emergencia pública", según el Reglamento del Servicio de Televisión y Audio Restringidos, en vigor desde el 1 de marzo de 2000.<sup>146</sup> Por ello, este tipo de servicios de audio no ha tenido, como veremos a continuación, la aceptación que se esperaba, ya que independientemente de la limitación técnica y de contenidos del servicio, la radio comercial ha contado con emisoras con una programación musical de reducidas pautas publicitarias, principalmente desde los años setenta, con una buena aceptación entre los radioescuchas.

## 1- Audio por microondas

Tomando como antecedente el audio por cable, disponible en algunas empresas de televisión en Estados Unidos, en México la ahora denominada empresa MVS

---

<sup>146</sup> Cfr. "Reglamento del Servicio de Televisión y Audio Restringidos", publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, el 29 de febrero de 2000.

Comunicaciones (antes JV Corporación e inicialmente Frecuencia Modulada Mexicana), introdujo el primer servicio de radio restringida para abonados por microondas en el mundo, al que denominó Multiradio Digital, con la misma tecnología que ya utilizaba desde 1989 para su sistema de televisión, Multivisión.

¿Qué es y cómo funciona la tecnología Multipoint Multichannel Distribution System (MMDS), utilizada por Multiradio? Se trata de un sistema que opera por radiación multidireccional (microondas) que cubre una área de servicio. La recepción de la señal es posible mediante una antena direccional, un convertidor-sintonizador y un decodificador que se adapta al aparato de sonido convencional.

La banda, en efecto, permite la transmisión del sonido similar a la que produce un disco compacto. A través de sistemas computarizados se digitalizan las señales, desechando ruidos ajenos a los elementos de una producción radiofónica (voz, música, efectos especiales). Por supuesto, para que la transmisión se reciba con la calidad con que se emite, se requiere un aparato sintonizado en la misma frecuencia. En nuestro país, la reproducción de la música se hace con cintas de audio digital (DAT) y más recientemente con programas de cómputo, grabadas previamente de discos compactos.

Al igual que otros servicios de radiodifusión, la señal restringida de radio cubre otras áreas a través de los satélites. En este caso, se requiere de una antena parabólica para recibir la transmisión y un decodificador encargado de bajar la señal, para después retransmitirlo a otras áreas de servicio.

El lanzamiento de Multiradio fue dado a conocer en noviembre de 1990 de la siguiente manera, luego de haber realizado algunas pruebas de transmisión:

#### MÉXICO PRIMER PAÍS EN EL MUNDO CON RADIO DIGITAL

El más importante avance electrónico en materia de audio nos coloca orgullosamente en la vanguardia tecnológica del mundo. México ya puede disfrutar del sonido del siglo XXI. Otra vez somos precursores.

Desde los inicios de la radio hasta ahora, han transcurrido decenios para alcanzar una mejoría sin precedentes en las transmisiones radiofónicas. Estas novedosas

transmisiones en Radio Digital, cuya extraordinaria calidad es igual a la que se ha conseguido en los discos compactos, estará a su disposición próximamente.

Con recursos revolucionarios, meditante las emisiones llamadas de Adaptación de Modulación Delta (ADM) escucharemos por primera vez, utilizando un equipo receptor que pronto pondremos a su alcance, la música, en su esplendor y pureza, de los grandes maestros tal como ellos la imaginaron, libre de distorsiones que demeritan su ejecución.

Frecuencia Modulada Mexicana, SA (Stereo FM Globo) convocó y logró reunir, mediante la excelente labor de su V.P., Lic. Ernesto Vargas G., los esfuerzos de las compañías fabricantes de transmisores EMCEE, los de convertidores de microondas CONIFER y de GENERAL INSTRUMENTS especialista en tecnología digital, para llevar POR PRIMERA VEZ POR AIRE EN EL MUNDO 20 CANALES SIMULTÁNEOS DE EXTRAORDINARIAS PROGRAMACIONES, cuyas exitosas transmisiones de prueba, realizadas en la ciudad de México, el presente mes, fueron auspiciadas y autorizadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y testimoniadas por la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones de los EUA).

En esta forma el estímulo a la iniciativa privada, política fundamental del gobierno del SEÑOR PRESIDENTE CARLOS SALINAS DE GORTARI, impulsada y ejecutada fielmente por el LIC. ANDRÉS CASO LOMBARDO, Secretario de Comunicaciones y Transportes, logró que la radio digital sea un nuevo servicio a favor del entretenimiento y cultura de todos los habitantes del territorio nacional dando paralelamente UN GRAN PASO DE MODERNIDAD TECNOLÓGICA EN NUESTRO CAMINO AL PRIMER MUNDO.

Frecuencia Modulada Mexicana, SA de CV.

México, DF. Noviembre de 1990.<sup>147</sup>

Multiradio inició operaciones en octubre de 1991, desde el Cerro del Chiquihuite de la Ciudad de México, luego de una fuerte polémica desatada, en febrero del mismo año, por el periodista de *El Universal*, Ángel Trinidad Ferreira, quien acusó al entonces secretario de Comunicaciones y Transportes, Andrés Caso Lombardo, por supuestas irregularidades en el otorgamiento de las concesiones respectivas a Joaquín Vargas Gómez. El argumento principal de Trinidad Ferreira era que no hubo un procedimiento abierto para la asignación de los canales, tal como ocurre con la radiodifusión abierta. Decenas de textos se publicaron en torno del asunto en la prensa mexicana, a favor y en contra de la dependencia del gobierno.<sup>148</sup> Para aclarar la situación fue necesaria la intervención de la Secretaría de la Contraloría General de la Federación, a cargo de María Elena Vázquez Nava, para hacer una auditoría, cuya conclusión fue que la

<sup>147</sup> Anuncio publicado en *El Sol de México*, Espectáculos, 29 de noviembre de 1990, p. 14.

<sup>148</sup> Cfr., entre otros, la columna Plaza Pública, de Miguel Ángel Granados Chapa, publicada en *La Jornada*, 3 de mayo de 1991, primera plana, en la que se critica la posición del periodista Raúl Trejo Delarbre, entonces director de *El Nacional*, y de la revista *Proceso* en torno de las concesiones otorgadas a Joaquín Vargas.

entrega de concesiones no violó ninguna ley. Debido a que el servicio de Multiradio era un servicio de radiocomunicación, regulado en aquellos años por el Reglamento de Telecomunicaciones (derivado de la Ley de Vías Generales de Comunicación) y no de radiodifusión, bajo observancia de la Ley Federal de Radio y Televisión, la Contraloría determinó que no hubo delito alguno.<sup>149</sup> Y es que, efectivamente, para obtener, con base en la anterior legislación, una concesión de servicios de telecomunicaciones, en el que se incluye el servicio de radio o audio restringido o de paga, bastaba con solicitarla a la SCT y ésta determinaba si se entregaba o no, mientras que las concesiones de radio abierta debían someterse --desde 1960 en que fue publicada la Ley Federal de Radio y Televisión-- a un concurso, previa convocatoria publicada en el *Diario Oficial de la Federación*.

Aún así, mientras se llevaba a cabo la discusión legal, Multiaudio Digital SA (conocida comercialmente como Multiradio Digital), en marzo de 1991 recibió las concesiones para operar su tecnología en 10 de las ciudades de mayor desarrollo económico: el Distrito Federal, Puebla, Guadalajara, Monterrey, Acapulco, Veracruz, Cuernavaca, Mexicali, Tijuana y Cancún.<sup>150</sup> Publicado el Acuerdo, no hubo ya objeciones legales que detuvieran la entrega.

La radio digital restringida comenzó a operar en la Ciudad de México. Luego se fueron incorporando otras ciudades en un proceso que no fue nada sencillo. Hasta 1997 sólo contaban con el servicio cuatro plazas más: Monterrey, Guadalajara, Veracruz y Cuernavaca. Tres años más tarde, en el 2000, fueron incorporadas las ciudades restantes ante la posibilidad de que el gobierno considerara caducas las concesiones.

---

<sup>149</sup> Fragmentos de las conclusiones de la auditoría realizada por la Secodam y la opinión jurídica de la Secretaría de Gobernación sobre el tema, fueron publicados por la revista *Impacto*, el 9 de mayo de 1991.

<sup>150</sup> Véase las notificaciones publicadas por el *Diario Oficial de la Federación* el 1 y 12 de marzo de 1991.

La radio digital restringida por microondas ofrece un menú de 20 canales de música continua (los canales 4, 9, 13 y 20 son nacionales, mientras que los otros se confeccionan de una programación enviada vía satélite por una empresa, Music Choice, de Estados Unidos)<sup>151</sup> y uno adicional, el navideño, en noviembre y diciembre. El espectro radioeléctrico asignado a este servicio va de los 2.5 a los 2.7 gigahertz (también utilizado por la empresa Multivisión y por otras concesionarias de televisión MMDS en el país), según se desprende de las normas técnicas publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 18 de febrero del mismo año de 1991.<sup>152</sup> Para la transmisión de estos 20 canales se requieren 6 Mhz, mismo espectro utilizado por un canal normal analógico de televisión.

### CANALES OFRECIDOS POR MRD

CANAL	NOMBRE
1	Rock suave
2	Clásica I
3	Country Gold
4	Latina
5	Jazz
6	USA Hits
7	Fácil de escuchar
8	Nostalgia y big bands
9	Boleros y nostalgia
10	Rock clásico
11	Clásica II
12	70's super hits
13	Folklorica mexicana
14	New age
15	Jazz contemporáneo
16	Hits 50's a 70's
17	Tropical
18	Blues
19	Rock pesado
20	Espectacular simultáneo
21	Navideño

<sup>151</sup> Music Choice es una de las empresas más importantes en el mundo, generadora de contenidos musicales para sistemas de televisión y radio de paga. En junio de 2002 tenía en su catálogo más de 50 canales que podían ser escuchados en más de 23 millones de hogares, a través de 650 sistemas de televisión por cable en Estados Unidos, así como en la televisión DTH, DirectTV. Los accionistas de esta empresa global son, entre otros, Microsoft Corporation, Motorola, Inc., Sony Corporation of America, Warner Music Group y EMI Music. Cfr. su página en internet: <http://www.musicchoice.com>.

<sup>152</sup> Cfr. "Condiciones para la instalación, operación y explotación de redes públicas de radiocomunicación fija para prestar servicio restringido de radio con señal digitalizada", publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* del 18 de febrero de 1991.

Los canales extranjeros son bajados del satélite estadounidense F3 al control maestro de MVS Comunicaciones ubicado enfrente del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. De ahí la transmisión sale, junto con los cuatro canales nacionales, por fibra óptica al transmisor instalado en el cerro del Chiquihuite, desde donde se cubre la capital mexicana. En las plazas del interior de la República Mexicana se sigue el mismo procedimiento, sólo que los canales nacionales son bajados por el Salmex 5.

Una de las novedades tecnológicas que se le incorporaron en los años siguientes fue la distribución entre los suscriptores de un control remoto con varias funciones. La principal es que contiene una pequeña pantalla de cristal líquido en la que aparece el nombre de la canción, el intérprete, la disquera que lo grabó y el título del álbum de la melodía que en ese momento se está escuchando. La otra función es la posibilidad que tiene de activar no sólo el receptor del sistema MRD, sino también otros aparatos electrónicos como la televisión y la videocasetera.

Como ha ocurrido con otros servicios de paga, el audio ininterrumpido no tuvo las expectativas de crecimiento previstas por sus impulsores. Ellos consideraron que en 1997 habría una aceptación "del 10 por ciento del público radioescucha en toda la Ciudad de México", pero no ha sido así<sup>153</sup>. Desafortunadamente no se pudieron obtener datos actualizados, pero en su mejor momento llegó a tener 25 mil suscriptores en todo el país. Quizás no pudieron superar la idea que desde su nacimiento se tuvo sobre este servicio y que así lo definía el entonces vicepresidente del Grupo JV Corporación, Ernesto Vargas Guajardo:

Multiradio ha tenido un problema de mercadotecnia, la forma en que le decimos a la gente que son 20 canales de música continua, sin anuncios, quizás no ha sido muy eficaz. Lo que hemos insistido mucho es en los miles de usos en que uno puede utilizar el radio. Es cómo vender el nuevo radio con un nuevo concepto de radio digital. Hemos tratado de montar más salas de exhibición donde la gente pueda comprobar la calidad del

---

<sup>153</sup> Ana María González, "Multiradio digital se extiende a diez ciudades de la república mexicana", en *La Jornada*, 21 de enero de 1992, p. 35.

audio y convencerse de sus beneficios. Ha sido difícil porque en México sí hay buenas opciones, sí hay una buena radio abierta.<sup>154</sup>

Posteriormente, la empresa fue presa del propio crecimiento del grupo al que pertenece en el sector de los medios de comunicación, lo cual parece ser una tendencia en los grandes conglomerados: con el lanzamiento de la televisión directa al hogar o DTH, DirecTV, se incorporaron a éste mucho más opciones de canales de audio con la misma calidad de sonido similar al disco compacto.<sup>155</sup>

“Desde la planeación de DirecTV sabíamos que esto pasaría. Nuestra forma de contrarrestarlo será motivando el uso de Multirradio en los hogares y, por la otra, incursionando en los sectores comercial e industrial”, opinó el entonces director de Multirradio, Heriberto García Muñiz, en mayo de 1997.<sup>156</sup> Y así fue: el sistema de radio digital, creado en un principio para particulares, se amplió a otros públicos para tratar de acrecentar las suscripciones. Hasta el 2002, Multirradio se mantenía como la única opción de radio por microondas en el país.

#### SISTEMAS DE MRD EN MÉXICO (mayo 1997)

PLAZA	INICIO DE OPERACIONES	NÚM. DE SUSCRIPTORES
Distrito Federal	Octubre 1991	18,000
Monterrey	Diciembre 1992	2,000
Guadalajara	Febrero 1993	2,000
Veracruz	Abril 1994	1,000
Cuernavaca	Febrero 1997	500
<b>TOTAL</b>		<b>23,500</b>

Fuente: MVS Comunicaciones

<sup>154</sup> Cfr. “Sistemas restringidos de radio y televisión en México”, en *Antena*, marzo de 1993, p. 5.

<sup>155</sup> Por cierto, MVS Comunicaciones dejó de tener participación accionaria en el sistema DTH, DirecTV, en el 2001. De cualquier forma, el daño a la radio por microondas ya se había hecho, al ofrecer DirecTV un paquete más amplio de canales de audio y por supuesto de televisión.

<sup>156</sup> Entrevista realizada el 22 de mayo de 1997 al entonces director de Multirradio Digital, Luis Heriberto García Muñiz. Parte de esta entrevista fue publicada en “Relanzamiento del Multi-radio digital”, en *El Financiero*, suplemento Dígito Cero núm. 24, 24 de junio de 1997, p. 13.

## 2. Audio por cable

El audio por cable surgió en Philadelphia, Estados Unidos, en 1990, bajo los auspicios de la empresa Digital Cable Radio. Este servicio, denominado radio digital por cable, es de música estereofónica de alta calidad, sin cortes comerciales y llega a los abonados de la televisión por cable. Luego se incorporaron otras empresas de televisión por cable, como: International Cablecasting Technologies, Inc. de Nueva York, que brinda el servicio CD/18; General Instruments, que proporciona el Digital Cable Radio, y la Digital Radio Lab, que ofrece el Digital Radio Channel.<sup>157</sup>

En México, una vez expedida la Ley Federal de Telecomunicaciones en 1995, algunas empresas de televisión por cable decidieron incursionar en servicios adicionales de telecomunicaciones. Esto fue posible debido a que la ley en la materia establece la posibilidad para que las empresas "cableras" cambien su régimen jurídico y se conviertan en redes públicas de telecomunicaciones, gracias a lo cual pueden ofrecer servicios adicionales como internet y canales de música continua.

Al menos dos de las principales empresas de cable en México, Cablevisión, de la Ciudad de México, propiedad de Televisa y con acciones que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, así como Cablevisión, de Monterrey, del grupo Multimedios Estrellas de Oro, ofrecen en paquetes especiales 50 y 30 canales de audio, respectivamente, a sus abonados de televisión. A la fecha no contamos con estudios sobre la contratación y mucho menos la escucha de estos canales, pero la opción prevalece incrementando los gastos de operación y por supuesto los costos en la suscripción del servicio de televisión. Sin embargo, es claro que ante la reducida penetración de los sistemas restringidos de televisión en México (menos del 20 por ciento, de las 21 millones 948 mil 60 viviendas existentes en el país en el año 2000) y las diversas opciones, mucho más ágiles para el consumo de música, los canales de audio digital en estos soportes han tenido una penetración muy baja.

### SISTEMAS DE TELEVISIÓN RESTRINGIDA EN MÉXICO NÚMERO DE SUSCRIPTORES EN 2001

Por cable	2,493,000
MMDS	329,000
DTH	869,000
TOTAL	3,691,000

Fuente: Cofetel en <http://www.cofetel.gob.mx>

### CANALES DE MÚSICA CONTINUA DE CABLEVISIÓN CIUDAD DE MÉXICO\*

1. Éxitos en español	2. Bailable	3. Rock en español	4. Fiesta tropical
5. Cumbia	6. Mariachi	7. Grupera	8. Música de las Américas
9. Ritmos del Caribe	10. Música popular brasileña	11. Carnal brasileño	12. Jazz latino
13. Jazz ácido	14. Jazz suave	15. Jazz clásico	16. Romántica en inglés
17. Rock clásico	18. Rock and Roll de ayer	19. Éxitos de los 70's	20. Éxitos de los 80's
21. Éxitos de los 90's	22. Éxitos en inglés	23. Rock pesado	24. Alternativa
25. Country	26. Blues	27. Ritmo y blues	28. Rap
29. Reggae	30. Bailable en inglés	31. Nueva era	32. Ritmos del mundo
33. Éxitos italianos	34. Big band / swing	35. Grandes cantantes	36. Instrumental
37. Sinfónica	38. Opera	39. Infantil en inglés	40. Ambiental
41. Clásica suave	42. Contemporánea	43. Éxitos de oro	44. Café rock
45. Ritmo y blues clásico	46. Urbana adulta	47. Disco retro	48. Euro hits
49. Piano	50. Salón de música		

\* Junio 2002.

### CANALES DE MÚSICA CONTINUA DE CABLEVISIÓN MONTERREY NUEVO LEÓN\*

1. Sinfónica	2. Música de cámara	3. Goospel	4. Jazz ligero
5. Jazz clásico	6. Grandes bandas/swing	7. Rock clásico	8. Éxitos de los 50's
9. Adulta contemporánea	10. Rock popular	11. Country moderno	12. Country tradicional
13. Ranchera texana	14. Salsa	15. Urbana contemporánea	16. Hits suaves
17. Baile	18. Reagge	19. Éxitos de los 60's	20. Rock en español
21. Instrumental	22. Mariachi	23. Heavy metal	24. Top hits
25. Álbumes de rock	26. Latina contemporánea	27. Alternativa	28. Rhythm & Blues
29. Urban beat	30. Blues		

\* Junio 2002.

### 3. Audio por satélite

La tercera modalidad tecnológica del audio de paga es vía satélite. Antes del surgimiento de una de las opciones más visibles de este servicio, el sistema DTH, un empresario ligado a la radiodifusión incursionó en esta tecnología por primera vez en el mundo: Arturo Zorrilla Martínez.

Como otros empresarios de la industria radiofónica, Zorrilla Martínez, buscó otras posibilidades de ingresos, además de las obtenidas con sus cinco estaciones de radio, ahora conocidas como Ultra 92.5 (Puebla), Ultra 96.3 (Tulancingo), Ultra 101.3 (Toluca), XRPA Radio Ranchito (Morelia) y XEQRV (Veracruz). Tomó la decisión, como Joaquín Vargas, de incursionar al negocio de la televisión por microondas. A través de la empresa Ultravisión obtuvo la concesión para ofrecer el servicio en las ciudades de Puebla y del Puerto de Veracruz. Posteriormente, se asoció con Guillermo Salas Vargas, exaccionista del Núcleo Radio Mil, para ofrecer el servicio en Torreón, donde este último ganó una concesión en diciembre de 1994. Junto con esta estrategia, reforzó su incursión en un servicio de renta de aparatos de televisión y video denominado Telerrenta.

Además de la televisión por microondas, Zorrilla Martínez había adquirido experiencia en el servicio de la música continua para oficinas o negocios. Comenzó a transmitir a través de líneas telefónicas desde los años cincuenta. Posteriormente, con el surgimiento de las estaciones en la banda de FM, fue el primero en utilizar una subportadora en la estación Estéreo Best del Distrito Federal, propiedad entonces de Radio Programas de México, para dar su servicio a bancos, tiendas departamentales y oficinas.

En 1967 se convirtió en concesionario de Muzak L.P. en la ciudad de México y después de varios años en toda la República Mexicana. Muzak es una empresa con más de 70 años de experiencia en Estados Unidos que en 1998 ofrecía 60 canales de

música para negocios y servicios de valor agregado a más de 250 mil suscriptores, con un auditorio potencial de alrededor de 80 millones de escuchas de 11 países.<sup>158</sup>

Para sus transmisiones locales de música continua, la empresa de Zorrilla Martínez, Audioplán, legalmente se atiene a las disposiciones de la SCT, la cual destinó un segmento de banda que va de los 243.1 a los 250.5 Mhz (correspondientes a la banda VHF) para el servicio.<sup>159</sup>

Para sus transmisiones nacionales, desde marzo de 1994 Audioplán utilizó el satélite mexicano Solidaridad I con el fin de hacer llegar su señal a cualquier lugar de la República Mexicana y cubrir las zonas de geografía caprichosa. Por medio de la banda Ku, las empresas interesadas podían recibir directamente desde el satélite uno o más de los cuatro canales disponibles de música continua o bien contratar la tecnología empleada para el envío y recepción de imágenes digitalizadas.<sup>160</sup>

Para proporcionar este servicio, Audioplán contaba con tecnología de transmisión digital vía satélite DBS (Direct Broadcasting Satellite) y para la recepción de señales sólo era necesario tener un receptor digital y una antena de sólo un metro de diámetro, 80 centímetros menor a las que hoy día se emplean en otras partes del mundo. Los canales a elegir según la atmósfera de trabajo deseada eran: 1) Muzak, música instrumental; 2) FM1, con melodías cantadas en inglés; 3) UNIMEX, con música mexicana; y 4) Canal de música latinoamericana, el cual transmite bolero, cumbia y

---

<sup>158</sup> Cfr. la página en internet de Muzak: <http://www.muzak.com/corp>. Algunos de los canales que Muzak ofrece a sus clientes son: classical, country, jazz, latin, oldies, popular contemporary, popular contemporary instrumental, urban y specialty.

<sup>159</sup> Dentro del espectro pueden operar 38 canales, si tomamos en consideración que cada uno de ellos debe tener un ancho de 180 KHz y funcionar con una separación de 200 KHz entre uno y otro canal. "Norma Oficial Mexicana NOM-04-SCT1-93, Especificaciones y Requerimientos para la Instalación y Operación de Sistemas destinados al Servicio de Música Continua", en el *Diario Oficial de la Federación* del 16 de noviembre de 1993. Esta norma sustituyó al anterior mandato de mayo de 1976.

<sup>160</sup> Audioplán también ofrece el servicio de música continua por vía terrestre a más de 10 mil suscriptores, utilizando parte del espectro radioeléctrico que va de los 243.1 a los 250.5 Mhz (correspondientes a la banda VHF). Hay otras empresas como Programusic, Musimax y Digital que brindan también el servicio de música continua en este espacio, pero su número de suscriptores es mucho menor al que posee Audioplán.

salsa. Los canales 3 y 4 se confeccionan en México, mientras que los otros se hacen con música original creada por Muzak Limited Partnership.

Desafortunadamente la incursión de Audioplán en la comunicación satelital fue breve: por la fuerte crisis económica desde finales de 1994 suspendieron el servicio que en sus dos años de operación llegó a alcanzar unos 200 suscriptores. El servicio terrestre de Audioplán se mantiene como una división del Grupo Zoma, conformado también por las divisiones de radio, televisión (Ultravisión), equipo (Telerrenta) e informática (Ultranel).

Con el nacimiento de la televisión directa al hogar o DTH, apoyado por grandes conglomerados de televisión en el mundo, posteriormente el servicio de música continua tuvo un impulso importante, sobre todo en los hogares. En agosto de 1996 la empresa DirecTV LatinAmerica comienza operaciones en México, con capitales de Multivisión de México, Organización Cisneros de Venezuela y Hughes Electronics Corporation de Estados Unidos. Luego, en diciembre de 1996, lo hace la compañía Sky, bajo los auspicios de Grupo Televisa de México, O'Globo de Brasil, News Corporation y Liberty Media Corporation, ambas de Estados Unidos.

Las dos empresas DTH ofrecen una importante variedad de canales de música continua, con calidad de sonido digital, en virtud de la calidad de sus transmisiones satelitales. DirecTV utilizaba en el 2002 los servicios del satélite Galaxy VIII-1 para transmitir a sus abonados 32 canales de audio, mientras que Sky, a través del satélite Satmex 5, disponía ese mismo año de 53 canales de audio. Parte importante de toda esta oferta musical también es adquirida, como lo hace Multiradio, a una de las empresas que se ha especializado en este tipo de contenidos: Music Choice, de Estados Unidos.

Con ambos servicios, la oferta de canales musicales llega, en el caso de la Ciudad de México, a 85 opciones, aparte de los 20 que ofrece Multiradio Digital y los 50 que dispone la empresa de televisión por cable, Cablevisión. En total, 155 canales de

música continua para un sector aún muy pequeño de población mexicana que está en posibilidades de contratar los servicios restringidos de radio y televisión.

### CANALES DE MÚSICA CONTINUA DE SKY EN AMÉRICA LATINA\*

CANAL	GÉNERO
830	60's
831	70's
832	80's
848	Alternative rock
849	Brazil Music
825	Classic jazz
847	Classic country
829	Country
852	Cumbia
838	Dance
835	French hits
850	Guitar
837	Hot hits
827	Infantil
851	Instrumental
834	Italian hits
845	Latina
833	Love music
842	Mariachi
824	New age
822	Opera
823	Piano
843	Ranchera
840	Rap
841	Reggae
839	Rhythm & blues
828	Rock
846	Latino
844	Salsa
826	Swing
821	Symphonic
836	UK hits

Junio 2002

### CANALES DE MÚSICA CONTINUA DE DIRECTV EN AMÉRICA LATINA\*

CANAL	GÉNERO
726	70's hits
742	Baladas en español
764	Big bands
750	Blues
752	Boleros
714	Carnaval
710	Clásicos románticos
766	Classics rock

740	Classic singers
748	Classic favorites
732	Classic masterpieces
734	Dance
760	Eclectic mix
738	Folclórica
718	Instrumental music
722	International hits
702	Italian
746	Lite jazz
728	Love songs
704	Mexicana
720	Música latina
706	New age
736	Opera
762	Pop Brasil
708	Reggae
754	Rhythm & blues
758	Soft rock
724	Soul
756	The best of rock
744	Traditional brazilian
716	Traditional jazz
730	Tropical
712	USA hits

\* En este listado sólo aparecen 33 de los 53 canales que dispone esta empresa. Junio 2002.

## E) La nueva comunicación radiofónica

### 1. De la unidireccionalidad a la interactividad

Como hemos visto, las consecuencias de los cambios tecnológicos se han reflejado en prácticamente todos los aspectos de la radio: desde los grupos que manejan este medio de comunicación, hasta en la manera que escuchamos los mensajes emitidos. De aquella radio que se hacía en los años veinte queda muy poco. Nuevas formas de producción, de envío de señales y en la fabricación de receptores, han dado pauta también a una nueva forma de comunicación e interrelación social a través de la radio, sobre todo en las grandes ciudades.

Gracias a la informática y las telecomunicaciones, hemos sido testigos de un cambio en los hábitos de consumo de medios, en el que la radio ha desempeñado un papel muy importante. La preferencia hacia el sonido estereofónico y de alta calidad, la

posibilidad de recibir otro tipo de información y datos a través del propio receptor de radio, de captar las señales por el satélite y hasta de interactuar con alguien de una estación de radio en la misma red internet, nos plantean un escenario comunicacional distinto.

Con tecnologías como la DAB y la radio satelital, la radio se está convirtiendo en un híbrido de computadora y equipo de sonido portátil o fijo, a través del cual tendremos la posibilidad de "comunicarnos" en el mismo canal con el emisor para solicitar determinados servicios musicales o de datos, en lugar de hacerlo de la forma antigua: a través del teléfono o por correspondencia. Tecnologías emergentes como la red de redes también coadyuvan en ese propósito. De tal forma que si antes y todavía hoy se puede llegar a un intercambio con el locutor que recibe una llamada telefónica de un radioescucha y establece un diálogo con él que es transmitido al aire, en lo sucesivo el sistema podría dar lugar, como sucede en internet, a una comunicación bidireccional, dialógica, tecnológicamente más avanzada, pero en la práctica quizás más limitada, por el propio formato de la programación y el mismo uso que se le está dando al medio. ¿Acaso el *feedback*, a través de otro canal, no es aún más rico en expresividad que la nueva modalidad de comunicación?

Estas innovaciones tecnológicas y las futuras no necesariamente derivan en una mejor y mayor comunicación. La tecnología podría fomentar un intercambio comunicativo, pero el uso que se le está dando lo limita. La radio, como uno de los medios adecuados para la expresión y, por tanto, de la comunicación entre una persona y otra,<sup>161</sup> parece encaminarse en las grandes metrópolis como un instrumento difusor de música grabada y datos agregados, donde la palabra "viva" o la compañía simbólica particularizada a través del medio tiende a desaparecer. Las estadísticas indican que los programas hablados en las estaciones de AM son cada vez menos sintonizados en comparación con las estaciones musicales de FM. Esto significa que se escucha menos y se oye más mientras se hace otra cosa. Las condiciones sociales y culturales imperantes en el espacio geográfico son determinantes para que ocurra un

---

<sup>161</sup> Concepto tomado de Eduardo Nicol, *Metafísica de la expresión*, México, FCE, 1974.

fenómeno así. En la Ciudad de México, por ejemplo, hemos visto que la televisión y sobre todo la radio se han abierto desde hace algún tiempo a las denuncias y demandas de partidos políticos, movimientos urbanos y ciudadanos; sin embargo, varias investigaciones sobre lo que ocurre en estos programas de "expresión pública" revelan que muy pocas veces crean puentes entre los participantes y las autoridades, es decir, sólo contribuyen muy poco para aumentar las posibilidades de comunicación.<sup>162</sup> Quizás ésta es una de las causas que han inhibido el consumo de los programas hablados en la banda AM y se busquen otras vías de interacción social.

La tendencia, apreciada en los datos y acciones referidas en las páginas anteriores, es que la forma más que el fondo está dominando la radio. Música, música y más música (principalmente extranjera) grabada con calidad digital similar a la del disco compacto, con cortes comerciales más espaciados y menos locutores, es la que ocupa cada vez más espacios de la programación radiofónica. Sea directamente del satélite, por microondas, por cable o por internet, el fin es prácticamente el mismo: la difusión de música junto con otros servicios complementarios que podrían suplir al conductor de noticias, al consejero espiritual o sexual, al reportero que viaja en helicóptero para sus informes de tránsito; en conclusión, a las propias emociones transportadas y la calidez de la palabra hablada que simbólicamente nos hace compañía en la intimidad de nuestro auto, hogar o trabajo.

Al hablar de esta perfección auditiva y, adicionalmente, de la imagen, Jean Baudrillard describe así la situación:

Por doquier la alta definición marca el paso, más allá de cualquier determinación natural, hacia una fórmula operativa --definitiva, precisamente--, hacia un mundo en el que la sustancia referencial se hace cada vez más escasa. La más alta definición del medio corresponde a la más baja definición del mensaje; la más alta definición de información corresponde a la más baja definición del evento; la más alta definición del sexo (el porno) corresponde a la más baja definición del deseo; la más alta definición del lenguaje (en la codificación numérica) corresponde a la más baja definición del sentido; la más alta definición del otro (en la interacción inmediata) corresponde a la más baja definición de la alteridad y el intercambio.<sup>163</sup>

<sup>162</sup> Néstor García Canclini, "Ciudad invisible, ciudad vigilada", en *La Jornada Semanal*, abril 1997, p. 6

<sup>163</sup> Jean Baudrillard, *El crimen perfecto*, España, Anagrama, 1996, pp. 47, 48.

Desde finales de los años noventa, época en la que nació una avalancha importante de nuevas tecnologías de información y entretenimiento para uso en casa, se percibía esa tendencia: la perfección auditiva, de su operación o manejo y la mayor oferta de canales, por sobre la misma comunicación. "Mirándolas de cerca, observamos que las máquinas llamadas de la comunicación tienen, más bien, una función de contacto que una función de comunicación [...] son en sus usos --en muchos casos-- máquinas productoras de simulación de presencia", planteaba Jacques Perriault, en su clásico texto *Las máquinas de comunicar*.<sup>164</sup> Cuando observamos el uso que se le está dando, en general, a la nueva radio, no podemos sino reafirmar ese planteamiento. La mejoría en la calidad de producción y de sonido, la multiplicación de la oferta (gracias a la compresión de señales y a la convergencia) y la multiplicación de funciones, son elementos que empiezan a caracterizar las innovaciones tecnológicas en la radio, dejando a un lado el sentido amplio de la comunicación y de la propia interactividad entre dos o más seres humanos. Salvo en algunos casos en que estas innovaciones han sido utilizadas para la educación a distancia (World Space), se ha privilegiado el entretenimiento en la nueva radio, quizás porque finalmente los principales consumidores de estas tecnologías, las clases medias urbanas, así lo han deseado. La interactividad social, bajo tal circunstancia, no es algo que se impulsará primordialmente en los nuevos desarrollos tecnológicos de la radio, sino que se dará a partir de otras tecnologías, como el internet, en el que la radio como tal jugará un papel menos protagónico en el campo de la comunicación.

El intercambio comunicativo será, por lo mismo, limitado en la nueva radio, si nos basamos en las características que Gianfranco Bettelini conjunta en taxonomía de los nuevos medios. Es decir, no hay una forma abierta o bidireccional de intercambio; las posibilidades de inversión de los papeles entre emisor y destinatario son prácticamente nulas (el crear emisoras "en línea" en internet no satisface plenamente este requisito); la disponibilidad de considerar "la relación de comunicación como una interacción paritaria y, por tanto, como una forma de conversación al menos potencial",

---

<sup>164</sup> Jacques Perriault, *Las máquinas de comunicar*, España, Gedisa, 1991, p. 204.

tampoco se aprecia demasiado. En conclusión, no hay un papel igualitario entre los interlocutores, sino acaso una "valoración de la actividad participativa del destinatario, incluso en los casos en que cubra el simple papel de receptor", también considerada en el análisis de Bettetini. Por esta razón, la nueva radio podría situarse más como un medio representación y en algunos de conocimiento, que de comunicación, no sólo por el uso que se le está dando preponderantemente a la tecnología, sino también por la misma estructura político-legal para su operación (candados legales y económicos, sistema de concesiones y permisos, etcétera).<sup>165</sup>

Adicionalmente a este limitado intercambio comunicativo, las innovaciones tecnológicas en radio tienden a reforzar el corte interindividual, a diferencia de lo que sucedía en los años cuarenta o cincuenta cuando la familia se reunía a escuchar sus programas radiofónicos preferidos.<sup>166</sup> Esta individualización va más allá de los radios portátiles equipados con audífonos o *walkman*, existentes desde finales de los años setenta; hablamos de un medio más individualizado en el sentido de que su consumidor podrá conformar su propia programación (principalmente musical) a pedido o en su caso solicitar información específica sobre el tráfico vehicular, las cotizaciones del peso frente al dólar o los resultados de un juego de futbol. A cambio de la comunicación se ofrece la selectividad. Es lo menos que se podía esperar de la innovación tecnológica en la radio que ya empieza a utilizarse principalmente en Europa. En efecto, la programación se diseñaba para los distintos miembros de la familia; ahora se comienza a preparar para el empresario, para la ama de casa, para el deportista, para el estudiante. O para ser más exactos: en la era analógica, la radio y otros medios actuales generalizaron la experiencia, y los nuevos y futuros medios la particularizan. Pero como afirman P.A. Mercier, E. Plassard y V. Scardigli, el éxito, aún así, no está asegurado: "los usuarios no se conforman con soportar la técnica. Su papel supera el de las elecciones elementales del tipo comprar o no comprar, o utilizar o no utilizar los nuevos objetos técnicos. Son ellos quienes, mediante las prácticas que

---

<sup>165</sup> Gianfranco Bettetini, "Tecnología y comunicación", en *Las nuevas tecnologías de la comunicación*, España, Paidós, 1995, pp. 15-39.

<sup>166</sup> Sobre estos hábitos, se puede consultar, Jacques Perriault, *Op. cit.*, pp. 133-141.

desarrollarán y perfeccionarán progresivamente, determinarán a fin de cuentas la incidencia de las nuevas tecnologías en la transformación de su vida cotidiana".<sup>167</sup>

De cualquier manera, estas expectativas de la "individualidad radiofónica" apenas comienzan a dar sus primeros indicios en México. Las innovaciones tecnológicas se han centrado preponderantemente en la producción radiofónica y en muy poco en la transmisión y en la recepción de este medio. En la transmisión porque aún no se define el sistema digital para la radio abierta que se implantará en el país y la incursión en internet de las emisoras de radio ha sido, como hemos descrito, muy ambigua. En la recepción porque si bien se cuenta con una rica oferta de aparatos de recepción, equipados con reproductores de disco compacto, MP3, bandas AM y FM y sonido mejorado, la tecnología continúa siendo analógica en la radio abierta y por lo mismo limitada en los mecanismos de selección de programación "a la carta". Los sistemas de paga, como la música por cable, por satélite y por microondas, además de tener una penetración muy baja, no modifican mucho esa peculiaridad: la oferta de canales es variada, pero los mecanismos de solicitud de música al gusto tampoco están plenamente desarrollados, ya que la selección programática no deja de ser unilateral y, peor aún, no cuenta con sistemas específicos que permitan interactuar con sus suscriptores o al menos recibir opiniones de los contenidos. Todavía más: esta "variada" oferta musical no deja de limitarse a determinadas tendencias de la llamada industria musical, de comprobado éxito en los circuitos comerciales. Ya desde finales de los años ochenta lo advertía Delia Crovi: "Los contenidos no parecen diversificarse. Por el contrario, existe una permanente reiteración de formas y mensajes que, multiplicados en un número creciente de canales, pretenden ofrecer opciones distintas aunque en realidad repitan su mismo vacío".<sup>168</sup> La llegada de la radio digital, sea el sistema europeo o la norma estadounidense, podría traer repercusiones en la radio personal o individualizada en nuestro país, dada la posibilidad técnica de prestar servicios agregados en los mismos canales de transmisión.

---

<sup>167</sup> P.A. Mercier, E. Plassard y V. Scardigli, *La sociedad digital*, Argentina, Ariel Editores, 1986, pp. 38, 39.

<sup>168</sup> Delia Crovi Druetta, "El nuevo desafío de la radio", en María Antonieta Rebeil Corella *et al.*, *Perfiles del cuadrante*, México, Trillas, 1989, p. 263.

## 2. De lo local a lo global

Otra repercusión inmediata, gracias a los nuevos procedimientos de transmisión (como la radio directa por satélite y la misma utilización de internet) es --tal como está sucediendo con la televisión-- una transformación de lo local y lo global. En efecto, tradicionalmente la radio, con excepción de la onda corta, ha tenido una función o un servicio fundamentalmente local o regional, pero con los avances tecnológicos, el impulso a una radio nacional y hasta de cobertura internacional ya es posible, debido a varios proyectos como el World Space (el cual hace posible que estaciones pertenecientes a los países del Tercer Mundo dispongan de un canal en los satélites construidos por esta empresa y puedan transmitir con una calidad de sonido similar al disco compacto a todo un continente), o el de XM Satellite Radio y Sirius Satellite Radio (cuyos satélites de difusión directa cubren todo el país, lo que permite que una estación pueda ser sintonizada en cualquier lugar de su territorio).

Dice Mattelart: "Lo local, lo nacional y lo internacional ya no son niveles compartimentados, sino interactivos" en la era de las redes". Estas ventajas de la globalización --afirma al respecto Delia Covi-- han sido capitalizadas por la radio, no sólo en la producción de sus programas que pueden abarcar los tres niveles de público, sino sobre todo en sus mensajes publicitarios".<sup>169</sup> Estas tecnologías nos desterritorializan, borran las fronteras locales, regionales e incluso nacionales y nos acercan a otro tipo de situaciones y personas, modificando la manera como originalmente concebíamos el "espacio" de la radio.

Pero la globalidad --como asegura Mariano Cebrián-- es un fenómeno que va más allá, ya que concierne a la economía, a la comunicación en general y a cada uno de los medios en particular. En este ámbito se insertan las grandes congregaciones empresariales con toda su influencia social e ideológica, cultural, económica. Es un megapoder, afirma Cebrián, que trata de controlar lo universal y lo local, en el que la

---

<sup>169</sup> Idem.

radio no queda exenta. "La radio vive sometida a este doble proceso. Por una parte, a la concentración de emisoras en pocas cadenas, a la integración de las cadenas en grupos mediáticos potentes y la entrada de tales grupos en *holdings* transnacionales tanto multimediáticos como multisectoriales", asegura el investigador.

En el caso de México, también comienza a configurarse esa tendencia. La inversión de grupos mediáticos extranjeros en la radio mexicana es apenas un hecho muy reciente, pero las posibilidades para que se intensifique dicha penetración aumentan ante la necesidad de diversas empresas radiofónicas de contar con más recursos y mejores plataformas de crecimiento y desarrollo. Pero las resistencias para que ello ocurra son grandes. Hay trabas legales (inversión "neutra" no superior al 50 por ciento) y una abierta oposición de una parte importante de los empresarios que manejan la radio comercial en México: radio de y para los mexicanos. Aún así, la inversión de extranjeros en la radio —como hemos dicho en páginas anteriores— actualmente alcanza a tres importantes grupos radiofónicos que operan, administran o representan a 238 estaciones: Grupo ACIR (164), Televisa Radio (17) y MVS Radio (57).

En nuestro país, la globalización se ha dado más en el intercambio de contenidos que en la propiedad del medio. Con el apoyo del satélite, grupos radiofónicos como MVS Radio y Televisa exportan conceptos radiofónicos, principalmente hacia países centroamericanos, como El Salvador, Guatemala y Honduras. Televisa Radio acuerda con la radio china y coproducen programas. Promomedia transmite sus noticiarios en estaciones hispanas de Estados Unidos. A su vez, las grandes radiodifusoras internacionales como la BBC y Radio Francia Internacional, al igual que empresas de medios especializados en deportes, como ESPN, y las agencias internacionales de noticias fortalecen sus relaciones con radiodifusoras culturales y comerciales de México y transmiten en sus frecuencias algunos de sus servicios informativos. De igual forma, muchos de los canales musicales de origen estadounidense, apoyados por las grandes disqueras, entran a México mediante los sistemas restringidos o de paga (DTH, cable y microondas). La

globalización --dice Cebrián-- introduce lo local en lo universal, pero también lo universal entra en lo local. Por eso la globalización y lo local no son fenómenos distanciados ni opuestos, sino que se aprecia un conjunto de vinculaciones entre ambos que dan origen a un nuevo escenario: lo "glocal".

Tal dualidad es compleja en el caso de México. En la radio mexicana perdura en diferentes entidades del país una radio local con un fuerte arraigo, con una enorme aceptación de la población a la que sirve, producto de los regionalismos que culturalmente han caracterizado a nuestra sociedad, y que en ocasiones se opone a la difusión de programas provenientes de otros lugares, sobre todo del Distrito Federal, ante el centralismo político y económico de la gran ciudad capital.<sup>170</sup> Estas experiencias de radio local no sólo abarcan la radio comercial, sino que han sido estimuladas con la creación de un sistema de radio indigenista, con el otorgamiento de permisos, sobre todo de FM, a los gobiernos de los estados, a las universidades y a los institutos tecnológicos, particularmente en los últimos años. La proximidad con la población a la que sirve, no deja de ser una de sus características principales, aunque sus beneficios sean muchas veces acotados por la censura y la autocensura imperante, derivada de los criterios de quienes son los que en la práctica determinan el rumbo del medio: los gobernadores, los rectores, los directores de los institutos tecnológicos, del director del Instituto Nacional Indigenista.

También hay ejemplos de estaciones comunitarias que logran desarrollar una radio local de mayor alcance social: Radio Huayacocotla (Veracruz), Radio Bemba (Sonora), Radio Teocelo (Veracruz) y otras que se mantienen con los recursos de sus propios radioescuchas. Sin embargo, la opción que tienen estas emisoras locales para ampliar su ámbito de difusión y dar a conocer al mundo sus concepciones de la vida, sus valores, su cultura, está principalmente en internet y en la red de intercambios de programación que se puedan lograr con otras radiodifusoras tanto del país y del

---

<sup>170</sup> El tema de la relación entre el centro y las regiones en la industria radiolónica nacional es complejo y merecería una investigación profunda y actualizada que considerara las innovaciones tecnológicas. El libro ya citado de Fátima Fernández, *La radio mexicana, centro y regiones*, publicado en 1991, es el mejor estudio de su tipo en esta materia.

extranjero. Los recursos son escasos para otros medios. Algunos grupos de radio comercial local también tienen la opción del satélite y lo usan para la transmisión de programaciones completas o noticiarios con algunas de sus estaciones afiliadas en Estados Unidos o en otras ciudades distintas al Distrito Federal, que permanece como el más importante distribuidor de contenidos de la radio a nivel nacional.

Lo "glocal" es desequilibrado en México. Es mucho más fuerte la presencia de las cadenas internacionales y nacionales en la radio local, tal como sucedía hace décadas, que de la radio local hacia los ámbitos regional, nacional o internacional, no obstante las facilidades de las nuevas tecnologías. Estas cadenas permanecen, se fortalecen y crecen en los ámbitos locales y a través de ellas los grandes jugadores mediáticos internacionales amplían su cobertura. También lo hacen de manera directa con las radios locales. Radio Francia Internacional tiene, por ejemplo, convenios con instituciones como Radio Educación, Radio UNAM y el IMER, al igual que con emisoras comerciales, estatales y universitarias en las ciudades de Guanajuato, Morelia, Monterrey, Tlaxcala y Torreón.<sup>171</sup> Lo que sucede en los ámbitos locales es más fácil de conocer a partir de las corresponsalías, las aportaciones de una emisora local a la cadena, la transmisión de un noticiario o de un determinado programa de la cadena desde la estación local perteneciente al grupo o cadena de radio, así como gracias a la difusión en internet, pero hasta ahora esta presencia es poco significativa. El desarrollo de un sistema propio de radio directa por satélite, sea abierto o de paga, podría modificar de manera sustancial los cruces comunicativos de lo "glocal" en México.

---

<sup>171</sup> "La RFI promueve intercambios", en *Radio World*, septiembre 2002, pp. 1, 8.

## CONCLUSIONES

El desarrollo tecnológico de la radio en México, así como las consecuencias de la convergencia multimedia y en la propia comunicación a través de este medio, es un tema sumamente amplio, en el que no se pueden establecer conclusiones en un solo sentido. Hay diferentes dimensiones en el análisis: desde las implicaciones en la comunicación misma y en los usos y funciones de la radio, hasta en lo que compete a las modificaciones en propiedad del medio y las perspectivas de la implantación de determinados sistemas tecnológicos en el país. He considerado pertinente dividir en bloques algunas de las ideas principales planteadas en este trabajo, con el fin de precisar las que considero son las repercusiones que las nuevas tecnologías han tenido en la radio de nuestro país.

### En materia de comunicación

1. Las innovaciones tecnológicas han incidido de una manera muy importante en los procesos de transmisión, producción y recepción en la radio mexicana, sobre todo la que opera en las grandes urbes. Sin embargo, estas innovaciones tecnológicas no necesariamente han derivado en una mejor y mayor comunicación. Las tecnologías hasta ahora disponibles (envío de datos agregados, internet, sistema de respuesta inmediata) pueden fomentar el intercambio comunicativo en la radio, pero el uso que se les está dando lo limita. Esto se aprecia más claramente en los sistemas de paga de audio, donde la interactividad tampoco existe. La oferta de canales es, en efecto, muy variada, pero no están desarrollados los mecanismos de solicitud de música al gusto, ya que la selección programática no deja de ser unilateral y no cuenta con sistemas específicos que permitan interactuar con sus suscriptores, ni recibir opiniones de los contenidos. Por lo mismo, esta última modalidad de radio se podría situar más como un medio de representación, que de comunicación y conocimiento, si nos basamos en la tipología de Gianfranco Bettetini. Algo muy diferente sucedía en los inicios de la radio en México: no existía una clara distinción entre emisor y receptor, ya que en ocasiones

unos tomaban el papel del otro. Esto último era posible ante la falta de una regulación jurídica (el uso de las frecuencias era prácticamente "libre") y el fácil acceso del público a las estaciones instaladas por los pioneros de la radio.

2. Una mayor presencia de la radio mexicana en internet podría tener cambios en la comunicación hacia los públicos y de éstos hacia las emisoras de radio. Sin embargo, a diferencia de lo ocurrido en otros países, el aprovechamiento que los concesionarios y permisionarios de radio han hecho de internet ha sido muy limitado, por una razón de peso: la aún reducida penetración de la red de redes en México. En general, los grupos comerciales de radio mexicanos han visto a internet más como una plataforma de promoción de sus estaciones e incluso para ganar algunos anunciantes en sus páginas, que como tecnología que podría lograr una mejor interacción con parte de sus radioescuchas o ganar más audiencia.

3. Un cambio importante en los ámbitos de la comunicación radiofónica se dio con el uso del satélite. Independientemente de que con esta tecnología, la señal de una radiodifusora llega de una manera inmediata y con una gran calidad de sonido a cualquier parte de la geografía nacional e incluso internacional, el satélite pudo romper el centralismo que desde los años treinta existió en la radio mexicana. Si bien es cierto que los ejemplos al respecto son escasos, es innegable que el satélite modificó del *status quo* imperante en la radio durante más de seis décadas, al crearse nuevos generadores de transmisión satelital en las otras dos ciudades relevantes del país: Guadalajara y Monterrey.

4. Asimismo el satélite permitió una mayor participación de la radio en otros mercados, mediante el intercambio de contenidos, en los ámbitos regional, nacional e internacional. Pero este intercambio ha sido desequilibrado. Es mucho más fuerte la presencia de las cadenas internacionales y nacionales en la radio local, que de la radio local hacia los ámbitos regional, nacional o internacional.

## En materia de consumo

5. La llegada de nuevas tecnologías también ha tenido repercusiones en el consumo de la radio mexicana. De los años setenta a los noventa, las estaciones de FM acapararon la mayor parte del auditorio, mientras que en la industria fonográfica, las tecnologías digitales (el disco compacto) prácticamente terminaron con las tecnologías analógicas (casete y discos de pasta) en años más recientes. La preferencia hacia el sonido digital ha traído consecuencias en la propia audiencia de la radio; mientras el consumo hacia las tecnologías digitales aumenta (disco compacto, DVD, MP3, internet, videojuegos, etcétera), las audiencias de la radio disminuyen.

6. Sin embargo, no debemos soslayar que ante los contrastes económicos existentes en el país, en muchas otras ciudades del país los fenómenos de la innovación tecnológica de la radio se darán a un paso más lento y se continuará haciendo un consumo tradicional del medio. En estas ciudades, las radiodifusoras abiertas, incluso en mayor medida las que operan en la banda más "vieja", la de AM, siguen teniendo --tal como lo muestran algunas estadísticas-- el papel protagónico en la difusión de mensajes y en las formas de relación social. De ahí el interés de muchos sectores de seguir luchando para tener acceso a un medio de comunicación, cuyo consumo es, a diferencia de todos los demás, más práctico y sencillo.

7. Cuando hablamos de los sistemas de radio restringida en México, encontramos una situación parecida. Se cuenta con atractivas tecnologías para difusión de canales de audio (por cable, por microondas y por satélite). Sin embargo, debido a varios factores, como el costo del servicio, la reducida penetración de los sistemas de paga de televisión en México (en los que el audio es incluido como servicio complementario) y la permanencia de una radio abierta y gratuita, se ha inhibido el desarrollo de la radio restringida como opción de entretenimiento. El público prefiere comprar discos compactos y elegir así las melodías a su gusto, que recibir canales de audio en los que no puede seleccionar la programación.

8. Las tecnologías no necesariamente están ligadas a un éxito de mercado. La estereofonía en estaciones de AM es un ejemplo claro. A más de 20 años de que se iniciara este tipo de transmisiones en México, varias decenas de estaciones en el país cuentan con la tecnología y transmiten al público un sonido estereofónico que, paradójicamente, no lo puede escuchar. Lo mismo sucedió con el uso de las subportadoras para el envío de datos agregados en estaciones de FM. No obstante su potencial, la tecnología ha sido poco utilizada por razones sobre todo de índole económico: no se invierte ante la falta de un mercado que ofrece expectativas de desarrollo muy pobre.

### **En materia de propiedad y de uso social**

9. Un fenómeno ligado a varios factores, como los nuevos media, la convergencia tecnológica, la globalización de las comunicaciones y la competencia, ha sido la modificación en los esquemas de propiedad de la radio mexicana mediante las alianzas con otros grupos radiofónicos, la compra-venta de estaciones o bien la diversificación de sus negocios en otras ramas de la comunicación masiva. Esta estrategia está creando grupos cada vez más oligopólicos en la operación de los medios de comunicación. La llegada de las nuevas tecnologías, en lugar de ampliar y diversificar a los emisores, parece intensificar la concentración de los medios de comunicación tradicionales y de reciente incorporación en México.

10. Desde el punto de vista técnico existe, en contraparte, una amplia posibilidad para abrir los canales de difusión y democratizar más el uso de la radio en México. Independientemente de que aún están subutilizadas las bandas normales de AM y FM en muchos sitios de la República Mexicana, también existe una banda ampliada en AM (1610 a 1710 Khz) que no ha sido aprovechada, debido al desinterés del gobierno y de los radiodifusores para dar cabida a más estaciones de radio en ese segmento del espectro radioeléctrico. Se trata de canales sobre los cuales prácticamente ningún sector de la sociedad mexicana ha manifestado alguna propuesta específica. También

existe la posibilidad de instalar estaciones de baja potencia, incluso en ciudades con elevada saturación en el uso de frecuencias, como el Distrito Federal. Frente a la conformación de grandes grupos que actualmente controlan la mayor parte de las frecuencias radiofónicas y televisivas del país, la instalación legal de estaciones de baja potencia, así como en la banda ampliada de AM, operadas por diversos sectores y organizaciones representativas de la sociedad, democratizaría el uso de la radio.

## **En materia de desarrollo tecnológico**

11. La fabricación de transmisores y receptores de radio en nuestro país llegó a tener en México un desarrollo importante entre los años veinte y los sesenta, aunque jamás de las dimensiones que alcanzaría ya en esa época la industria proveedora de equipos para la radiodifusión en Estados Unidos. La dependencia tecnológica de nuestro país en materia de fabricación de equipos para la radiodifusión se fue presentando paulatinamente, sin que el gobierno ni la iniciativa privada hicieran esfuerzos consistentes y permanentes para revertirla.

12. El sistema europeo Eureka 147 de radiodifusión sonora digital o DAB es, tecnológicamente, uno de los mejores medios de comunicación masiva y era de esperarse que fuese centro de atención sobre cualquier debate de medios, pero no ha sido así. A la tecnología se le ha visto a como una amenaza más que como una oportunidad, así lo vieron los radiodifusores de Estados Unidos y así lo están viendo empresarios de la radio mexicana. La opción está ahora en el sistema estadounidense IBOC, pero tampoco convence a todos por sus limitaciones técnicas, aunque hacia esta norma tecnológica se inclina la balanza por convenir a los intereses de los radiodifusores de la frontera norte de México y porque económicamente es menos costoso para los empresarios de la industria radiofónica y los consumidores. La implantación de alguna de las tecnologías digitales terrestres en nuestro país permanece, aún así, en la expectativa. Las diferencias internas entre los mismos radiodifusores, la situación económica del país, así como la falta de una estrategia

gubernamental clara en la materia, han sido factores determinantes para que la radio mexicana, a diferencia de muchos otros países en el mundo, retrase su ingreso a la tecnología digital de transmisión.

13. En el caso de la radio satelital, por ahora tampoco existen condiciones, principalmente económicas, para desarrollar un servicio de este sistema en México. La opción está en la alianza que pudiera realizar algún empresario con alguna de las compañías de radio satelital existentes en el mundo y ofrecer el servicio en el país. Sin embargo, el debate interno que se podría suscitar con una acción así sería tan intenso, que el gobierno preferiría seguir actuando como hasta ahora: sin definiciones concretas de plazos, condiciones o características del servicio.

Así pues, comunicación, sociedad, política, legislación, economía ciencia y tecnología confluyen una y otra vez al analizar la evolución tecnológica de la radio en nuestro país y el contexto en el que se ha presentado ese desarrollo. Todos ellos son elementos relevantes que deben considerarse en un análisis más profundo de la radio actual y del futuro, y menos descriptivo que el que se ha propuesto en esta investigación. Los estudios de la radio y la convergencia multimedia aún son insuficientes en México para explicar y, lo más importante, prever las tendencias que se están presentando en y alrededor de este medio de comunicación. Repercusiones en el campo laboral, en la capacitación de profesionales, en la formación de profesionistas, en la competencia multimediática y en la economía, en la apertura democrática, en la organización de empresas radiofónicas, en los usos y funciones del medio, han traído las innovaciones tecnológicas en la radio. Con los sistemas digitales, los cambios más radicales están por venir y se deben tomar las previsiones necesarias. Pero en México muy pocas personas se ocupan de ello. La investigación de la comunicación y de los medios tiene una deuda importante con la radio, ese medio que perdura, hasta nuestros días, como la más versátil, cómoda, barata y rápida opción de información y entretenimiento en este país.

## FUENTES

### Bibliografía

- Baudrillard, Jean, *El crimen perfecto*, España, Anagrama, 1996.
- Bettelini, Gianfranco y Fausto Colombo, *Las nuevas tecnologías de la comunicación*, España, Paidós, 1995, 303 pp.
- Brauner, Josef y Roland Bickmann, *La sociedad multimedia*, España, Gedisa, 1996, 157 pp.
- Carré, Patrice, *Las comunicaciones. Del tam tam al satélite*, Col. Conocer la Ciencia, España, 1994, 127 pp.
- Cebrián Herreros, Mariano, *Información radiofónica. Mediación técnica, tratamiento y programación*, España, Síntesis, 1994, 541 pp.
- , *La radio en la convergencia multimedia*, España, Gedisa, 2001, 269 pp.
- Crovi Druetta, Delia, "El nuevo desafío de la radio", en María Antonieta Rebeil Corella *et al.*, *Perfiles del cuadrante*, México, Trillas, 1989, pp. 257-263.
- Fernández, Fátima, *La radio mexicana, centro y regiones*, México, Ed. Juan Pablos, 1991, 188 pp.
- Fuentes, Gloria, *La radiodifusión, Historia de las comunicaciones y los transportes en México*, México, SCT, 1987, 201 pp.
- Gómez Mont, Carmen, *El desafío de los nuevos medios de comunicación en México*, México, Diana/AMIC, 1992, 179 pp.
- Granados, Pavel, *XEW 70 años en el aire*, México, Clío, 2000, 327 pp.
- Herrán, José de la, "La radio frente a la evolución tecnológica. Escenarios posibles", en *La radio frente al nuevo milenio*, IMER, 1998, p. 228-230.
- Islas Octavio y Fernando Gutiérrez (coord.), *Internet: el medio inteligente*, México, CECSA/Tec de Monterrey, Campus Estado de México, 2000, 321 pp.
- Mejía Barquera, Fernando, *La industria de la radio y la televisión y la política del Estado mexicano (1920-1960)*, México, Fundación Manuel Buendía, 1989, 195 pp.
- Mejía Prieto, Jorge, *Historia de la radio y la televisión*, México, Editores Asociados (Col. México Vivo), 1972, 322 pp.
- Mercier, P.A., F. Plassard y V. Scardigli, *La sociedad digital*, Argentina, Ariel Editores, 1986, 206 pp.
- Negroponte, Nicolás, *Ser digital*, México, Océano, 1996, 261 pp.
- Nicol, Eduardo, *Metafísica de la expresión*, México, FCE, 1974.
- Perriault, Jacques, *Las máquinas de comunicar*, España, Gedisa, 1991, 229 pp.
- Robledo Romero, Jaime, "Fabricación nacional de equipo, antenas, partes y refacciones para la industria de la radio", ponencia presentada el 2 de mayo de 1983 en el Foro de Consulta Popular de Comunicación Social, en *Comunicación Social*, t. 7, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1983, pp. 50-53.
- Rota, Joseph *et al.*, *Tecnología y comunicación*, México, UAM/CONEICC, 1986, 84 pp.
- Salinas, Carlos, "La radio y las redes telefónicas", ponencia presentada el 8 de mayo de 1983 en el Foro de Consulta Popular de Comunicación Social, en *Comunicación Social*, t. 7, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1983, pp. 54-56.

- Santos, María Josefa y Rodrigo Díaz Cruz (coord.), *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, México, FCE/UNAM, 1997, 250 pp.
- Smale, P. H., *Introducción a los sistemas de telecomunicaciones*, México, Trillas, 1993.
- Sosa Plata, Gabriel y Alberto Esquivel Villar, *Las mil y una radios, una historia un análisis de la radiodifusión mexicana*, México, McGraw-Hill Interamericana Editores, 1998.
- Vattimo, Gianni, *La sociedad transparente*, 10, 2ª reimp., España, Paidós (Col. Pensamiento contemporáneo), 1996.

## Tesis

- Gálvez Cansino, Felipe, "Los felices del alba", tesis de licenciatura, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, 1972.
- Mejía Ruiz, Karla, "Radio Red antes y después de Organización Radio Centro", tesis de licenciatura, México, CEU-PART, 1999.
- Ortiz Garza, José Luis, "Valoración ético-jurídica de la actuación de las emisoras XER y XERA en la frontera de México y USA (1931-1941)", tesis de doctorado, España, Universidad de Navarra, 1995.
- Sosa Plata Gabriel y Esquivel Villar Alberto, "Desarrollo, estructura y perspectivas del Núcleo Radio Mil 1937-1993", tesis de licenciatura, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, 1994.

## Fuentes hemerográficas

- Alcalde, Jorge, "Del telégrafo al CD", en *Muy Especial* núm. 23, s.f., pp. 82-85.
- AMAP, *Medios Publicitarios*, Informaciones Básicas, México, 1990.
- Anaya, Norma, "Gira la industria de radio y TV hacia nuevas tecnologías", en *El Financiero*, 30 de marzo de 2000, p. 23.
- , "La SCT allana el camino para la última tecnología", en *El Financiero*, 28 de marzo de 2000, p. 27.
- Antonoli Ravetto, Celestino, "Primer Simposium Internacional sobre Radiodifusión de Audio Digital (DAB)", en *Amitra* núm. 30, mayo-junio 1992, p. 11.
- AP, "Tecnología digital en radio", en *El Financiero*, 13 de julio de 2000, p. 26.
- Burga, Read G., "¿Qué reemplazará la máquina cartuchera?", en *Radio World*, 4 de febrero de 1998, p. 38.
- Cardoso, Víctor, "Fortalecerá MVS su presencia en el mercado de EU", en *La Jornada*, 1 de junio de 1997, p. 18.
- Careless, James, "Canada debates DAB with U.S.", en *Radio World*, 23 de diciembre de 1992, pp. 1, 6.
- , "Nuevo receptor del DAB", en *Radio World*, 23 de febrero de 1994, pp. 1, 28.
- CIRT, "Scrip sobre la explicación de la demostración de DAB que se dará en el autobús de demostración", s.f., 5 pp. (mimeo).
- Cohen, Jeff, "Uso de datos o audio en la DAB", *Radio World*, 1 de abril de 1998, p. 5.

- , "World Space y DAB por satélite", en *Radio World*, 16 de octubre de 1996, pp. 3, 4.
- Crovi Druetta, Delia, "Las NTC, piezas claves en la reorganización global", en *Revista Mexicana de Comunicación* núm. 54, mayo-junio 1998, pp. 35-37.
- De la Plata, Héctor Gabriel., "El compact disc gana la batalla", en *Impacto* núm. 2244, 4 de marzo de 1993, p. 50.
- DeAtley, Danny, "Sounds good", en *Texas Technology*, Texas, julio 2001, p. 32.
- Dos Santos, Arturo, "Sistemas radiantes acerca DAB a España", en *Radio World*, 10 de junio 1998, p. 44.
- Eureka, *The Eureka 147 Project. Digital Audio Broadcasting System*, Alemania, folleto, s.f., 10 pp.
- Fybush, Scott, "El formato de cartucho sigue vivo en la era digital", en *Radio World*, 1 de marzo de 2002, p. 8.
- García Canclini, Néstor, "Ciudad invisible, ciudad vigilada", en *La Jornada Semanal*, abril 1997, p. 6.
- Giles, Fabián, "Y la música se hizo portátil", en *Sputnik* núm. 13, s.f., p. 54.
- Goddard, Grant, "World Space en funcionamiento", en *Radio World*, 1 de marzo de 2001, p. 1.
- Gómez Mont, Carmen, "Experiencias y desafíos de las nuevas tecnologías de información", en *Revista Mexicana de Comunicación* núm. 54, mayo-junio 1998, p. 34.
- González, Ana María, "Multirradio digital se extiende a diez ciudades de la república mexicana", en *La Jornada*, 21 de enero de 1992, p. 35.
- González-Manet, Enrique, "Desafíos tecnológicos de la comunicación", en *Telos* núm. 47, septiembre-noviembre 1996, pp. 111, 112.
- Granados Chapa, Miguel Ángel, columna "Plaza Pública", en *La Jornada*, 3 de mayo de 1991.
- Grupo ACIR, "El primer estudio móvil de radio vía satélite en México", anuncio publicado en la revista *Antena* núm. 169, junio 1993, p. 8.
- Guadarrama, José de Jesús, "Fernando Espuelas: el negocio de internet", en *El Financiero*, 26 de febrero de 2000, p. 15.
- , "Prepara MVS incursión al negocio de Internet", en *El Financiero*, 2 de mayo de 2001, p. 44.
- Gutiérrez y Gutiérrez, Felipe, "Cassette", en *Sputnik* núm. 34, s.f., p. 63.
- Howard, Quentin, "Que caminho o DAB seguirá?", en *Broadcast & Production* núm. 18, julio de 2001, pp. 22-24.
- Icaza, Valdemar, "En internet la inteligencia gana al dinero", en *Tecnología Empresarial* núm. 16, abril 2000, p. 11.
- Iglesias, Iván, "La TV, el audio y la computadora son muy distintos en sí mismos", en *Muy interesante*, marzo 1998, p. 11.
- Leglisse, Alejandra, "Citaris, el primer portal a la medida del usuario", en *Milenio Diario*, 13 de septiembre de 2000, p. 31.
- León López, Enrique G., "La ingeniería electrónica", en revista *Comunicaciones y Transportes* núm. 17, III Época, julio-agosto de 1974, pp. 18-28.
- López, Carlos Enrique y Octavio Islas Carmona, "De la radio en AM y FM a la banda en Internet", en *Revista Mexicana de Comunicación* núm. 64, julio-agosto de 2000, pp. 15-18.

- López, Ernesto, "Entra Radioactivo a Internet", en *Reforma*, Gente, 26 de agosto de 1995, p. 7.
- Marín, Nora, "La evolución de la radio", en *El Norte*, Gente, 27 de septiembre de 2001, p. 7E.
- Marks, Bev, "Paging Networks Growing Rapidly", en *Radio World*, 26 de julio de 1995, p. 42.
- , "RDS: sus usos y aplicaciones", en *Radio World*, 28 de diciembre de 1994, pp. 1, 14.
- Meadows, Lynn, "New DAB plan: use FM subcarriers", en *Radio World*, 26 de junio 1996, p. 51.
- , "Receptores RDS invadem automóveis", *Radio World*, 7 de enero de 1998, p. 8.
- Mejía Barquera, Fernando y Gabriel Sosa Plata, "Radio digital y televisión de alta definición en México", en *Intermedios* núm. 5, diciembre de 1992.
- Mejía Barquera, Fernando, "Fonogramas y radiofonías", en *El Nacional*, suplemento Dominical núm. 123, 27 de septiembre de 1992, p. 18.
- , "La radio digital en México", en *Milenio Diario de Monterrey*, 24 de noviembre de 2000, p. 35.
- , "Radiodifusoras mexicanas en internet", en *La Crónica*, 2 de junio de 1997, p. 14B.
- , "Viene la radio digital", en *Etcétera* núm. 17, marzo 2002, p. 15.
- Meraz, Carlos, "Pone MFW su onda en internet", en *Reforma*, Gente, 10 de abril de 1998, p. 10-E.
- Montero, Frank, "Atractivo mercado radial latino", en *Radio World*, 6 de enero de 1999, pp. 1 y 12.
- Ocampo, Rogelio, "Ya se transmite DAB en Europa", en *Radio World*, 27 de diciembre de 1995, pp. 1, 55.
- Pedreru, Fernando, "Dejará la SCT a Fox reformas pendientes", en *El Norte*, Negocios, 4 de septiembre de 2000, p. 15-A.
- , "Llega era digital a la radio", en *Reforma*, Negocios, 28 de septiembre de 1999, p. 7-A.
- Pedroza Longoria, Ramón, "El aparato informativo de la campaña de Díaz Ordaz", en revista *Mañana* núm. 1088, 4 de julio de 1964, pp. 102, 103.
- Philips Consumer Electronics, *DAB 452*, Holanda, 1993, folleto, 12 pp.
- Piña Jaramillo, Verónica, "Nueva era: Multiradio", *El Nacional*, Espectáculos, 17 de febrero de 1992, p. 17.
- Quinn, Jack, "¿Nos alejamos de la onda corta?", en *Radio World*, 3 de enero de 2001, p. 4.
- Rebollo, Herminio, "En puerta, la TV y la radio digitales", en *El Financiero*, columna Mesa de Negocios, 3 de abril de 2000, p. 48.
- Rodríguez Dorantes, Cecilia, Hortencia Raymundo e Imelda Pantoja, "¿Quiénes integramos AMIC?", en *Revista Mexicana de Comunicación* núm. 54, mayo-junio 1998, p. 27.
- Ross, T. Carter, "AfriStar presta servicios digitales", en *Radio World*, 3 de febrero de 1999, pp. 12 y 13.
- Rusk, Bob, "Un nuevo participante en DAB", en *Radio World*, 10 de junio de 1998, p. 3.

- S.a., "En septiembre MVS Net lanzará internet portátil Inalámbrico", en *El Universal*, Finanzas, 6 de agosto de 2002, p. 6.
- S.a., "La red de telecomunicaciones nacionales se moderniza con la implantación del 'servicio télex'", en revista *México Gráfico* núm. 90, 1 de septiembre de 1957, p. 24.
- S.a., "La telegrafía sin hilos fue el origen de la radio", en *Antena* núm. 78, mayo junio 1979, p. 14.
- S.a., "Las espectaculares escenas de la llegada a la Luna se difundieron con fidelidad absoluta en toda la República", en revista *Boletín SCT* núm. 35, septiembre de 1969, p. 50.
- S.a., "Radios para los EE UU", en semanario *Hispano Americano* núm. 1060, 27 de agosto de 1962, p. 59.
- S.a., "Una empresa nacional", en semanario *Tiempo* núm. 736, 11 de junio de 1956, pp. 17, 18.
- S.a., *Radiolandia* núm. 593, 26 de abril de 1957, p. 3.
- S.a., Sección "Radio", en *Hoy*, 25 de abril de 1942, p. 73.
- S.a., "La Cadena Vespertina", en *FCN Radio y TV*, 30 de junio de 1954.
- Salcedo, Sara, "Le pagan por hacer ruido", en revista *Mañana* núm. 754, sección Radio y TV, 8 de febrero de 1958, pp. 54-55.
- Sosa Plata Gabriel, "Crece en el mundo la radio digital", en *El Financiero*, 26 de mayo de 1998, p. 11.
- , "México confía en el futuro del IBOC", en *Radio World*, 6 de septiembre de 1995, p. 8.
- , "México, tres opciones", en *Radio World*, 5 de abril de 1995, pp. 1, 13.
- , "Presencia de la radio mexicana" (segunda parte), en *Radio World*, 25 de diciembre de 1996, pp. 1, 30.
- , "Radio mexicana ingresa a la Internet", en *Radio World*, 21 de agosto de 1996, p. 48.
- , "Relanzamiento del Multi-radio digital", en *El Financiero*, suplemento Dígito Cero, 24 de junio de 1997, p. 13.
- , "Incierto el futuro de la radiodifusión sonora digital en México", en *Revista Mexicana de Comunicación*, enero-marzo de 1994, pp. 34-37.
- , "Primeras pruebas de DAB en México", en *Revista Mexicana de Comunicación*, mayo-junio de 1993.
- , "Radio sonora digital: un recorrido por el mundo", en *Revista Mexicana de Comunicación*, octubre-noviembre de 1994, pp. 28-33
- , "40 años de la Frecuencia Modulada en México", revista *Antena*, mayo-junio de 1992, pp. 14-19.
- , "Batalla satelital, en puerta", en *El Financiero*, suplemento Dígito Cero 11, 10 diciembre de 1996, pp. 16, 17
- , "Campañas en pro de la AM"; en *Radio World*, 23 de julio de 1997, pp. 1, 13.
- , "Crean comisión permanente de DAB", en *Radio World*, 22 de enero de 1997, pp. 13, 16.
- , "Crece compra-venta de producciones", en *Radio World*, 24 de diciembre de 1997, p. 22.

- , "En 2004 se vence el 75 por ciento", en *Radio World*, 1 de agosto de 2001, p. 6.
- , "La radio enfrenta un nuevo milenio", en *Radio World*, 1 de abril de 1998, p. 3.
- , "La radiodifusión, un medio subutilizado", en *El Financiero*, suplemento Dígito Cero, 17 de septiembre de 1996, p. 14.
- , "La RFI promueve intercambios", en *Radio World*, septiembre 2002, pp. 1 y 8.
- , "México depende tecnológicamente", en *Radio World*, 7 de enero de 1998, p. 19.
- , "México prueba DAB móvil vía satélite", en *Radio World*, 18 de octubre de 1995, pp. 1, 46.
- , "Otorga EU licencias de radio digital por satélite", en *El Financiero*, suplemento Dígito Cero, 29 de abril de 1997, p. 12.
- , "Presencia de la radio mexicana" (primera parte), en *Radio World* 27 de noviembre de 1996, pp. 1, 51
- , "Pulsar 90.5 coloca a Centroamérica en la mira", en *Radio World*, 9 de diciembre de 1998, pp. 1 y 8.
- , "Radio satelital, el sueño de MVS", en *El Financiero*, suplemento Dígito Cero, 8 de julio de 1997, p. 13.
- , "Radiópolis pone en marcha proyecto 2000", en *Radio World*, 2 de septiembre de 1998, p. 14
- , "Rally responde a expectativas", *Radio World*, 11 de noviembre de 1998, pp. 1 y 8.
- , "Sistema DARS en la frontera común", en *Radio World*, 5 de diciembre de 2001, p. 4.
- , "Sistemas restringidos de radio y televisión en México", en *Antena*, marzo de 1993, p. 5.
- , "Transmisores sin receptores en México", en *Radio World*, 17 de mayo de 1995, pp. 1, 26.
- Villegas Cárdenas, Claudia, en *El Financiero*, columna Activos y Pasivos, 16 de abril de 2001, p. 40.
- White, Gregory y John Lippman, "De la TV por cable a la radio vía satélite", en *The Wall Street Journal Americas*, en *Reforma*, Negocios, 17 de junio de 1999, p. 14-A.
- Wirherow, David, "Digital Audio Broadcasting: a worldwide update", en *International Broadcast Engineer*, agosto de 1997, pp. 8, 10.
- Zamora, Juan Carlos, "Sintonícese en la onda web", en *Reforma*, suplemento Internet, 4 de septiembre de 1996, pp. 8-11.

## Ponencias y documentos

- Alan Box, "Current and future plans for digital sound broadcasting in the United States of America", ponencia presentada el 17 de marzo de 1994, en el Segundo Simposio Internacional de DAB, en Toronto, Canadá.

- Crovi Druetta, Delia, "La tercera ola de la radio", ponencia presentada durante el ciclo de teleconferencias, Segunda Bienal Latinoamericana de Radio, Ciudad de México, 12 de mayo de 1998.
- Erosa Vera, José Luis, y Carlos Aguirre Gómez, ponencia sin título sobre DAB en México presentada a la Asamblea General de CIRT, 18 de septiembre de 1992.
- Gómez Mont, Carmen, "La radio en la convergencia de las nuevas tecnologías", ponencia presentada durante el ciclo de teleconferencias, Tercera Bienal Latinoamericana de Radio, Ciudad de México, 17 de mayo de 2000.
- Pisanty, Alejandro, ponencia sin título presentada durante el III Foro de Radio Educación "El 1060 al 2000", el 28 de enero de 1998.
- Rau, Michael, "Informe sobre la AM/FM/TV y la Tecnología Digital para el Seminario Técnico CIRT/AMITRA", presentado en Puerto Vallarta, México, agosto de 1991 (mimeo).
- Reyes Ramírez, Ernesto, "Radiodifusión sonora digital", México, 1997, 18 pp. (mimeo)
- Reyes, Ernesto, "Internet y la radio", ponencia presentada en la 49ª Sesión Ordinaria del Consejo Consultivo, Bahías de Huatulco, Oaxaca, junio 1996.
- Robledo Romero, Jaime, "Las nuevas tecnologías en la radio", México, noviembre 1993, 26 pp. (mimeo).
- , "Radiodifusión sonora digital: Europa vs. EUA", México, s/f., 16 pp. (mimeo).
- Shapiro, Gary, "Digital Radio in Your Future", ponencia presentada en la Convención de la NAB, 10 de septiembre de 1992 (mimeo).
- Taylor, Leslie, "The Primosphere Digital Audio Satellite System", ponencia presentada en el Segundo Simposio Internacional de DAB, en Toronto, Canadá, del 14 al 17 de marzo de 1994.

### ***Diario Oficial de la Federación***

- Acuerdo por el que se establecen las disposiciones administrativas y técnicas para la instalación, operación y control de subportadoras multiplex subordinadas al canal principal de una estación de radiodifusión en frecuencia modulada, 24 de septiembre de 1990.
- Acuerdo para el estudio, evaluación y desarrollo de tecnologías digitales en materia de radiodifusión, 20 de julio de 1999.
- Acuerdo mediante el cual se establecen obligaciones para los actuales concesionarios y permisionarios de radio y televisión, 3 de octubre de 2000.
- Condiciones para la instalación, operación y explotación de redes públicas de radiocomunicación fija para prestar servicio restringido de radio con señal digitalizada, 18 de febrero de 1991.
- Convenio entre México y Estados Unidos sobre el servicio de radiodifusión en AM, 21 de enero de 1971 y 2 de septiembre de 1987.
- Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América relativo a la radiodifusión en la banda de 88 a 108 Megahertz, del 24 de julio de 1973 y del 2 de agosto de 1995.

- Decreto por el que se aprueba el Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América en relación al uso de la banda de 2310-2360 Mhz, 8 de enero de 2001.
- Norma Oficial Mexicana NOM-04-SCT1-93, Especificaciones y Requerimientos para la Instalación y Operación de Sistemas destinados al Servicio de Música Continua, 16 de noviembre de 1993.
- Normas técnicas para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora en la banda de 88 a 108 megahertz, con portadora principal modulada en frecuencia, del 4 de noviembre de 1974 y del 11 de noviembre de 1993.
- Norma Oficial Mexicana. Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora moduladas en amplitud, 10 de noviembre de 1993.
- Reglamento del Servicio de Televisión y Audio Restringidos, 29 de febrero de 2000.

## Páginas en internet

- Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión (CIRT): <http://www.cirt.com.mx>
- Comisión Federal de Comunicaciones (Cofetel): <http://www.cofetel.gob.mx>
- Consortio Eureka 147: <http://www.eurekadab.org>
- Consumer Electronics Association: <http://www.ce.org>
- Digital Radio Mondiale: <http://www.drm.org>
- Federal Communications Comision (FCC): <http://www.fcc.gov>
- Fred Cantú (listado de estaciones mexicanas de radio y televisión en internet): <http://www.mexicoradiotv.com>
- International Federation of the Phonographic Industry (IFPI): <http://www.ifpi.org>
- Music Choice: <http://www.musicchoice.com>
- Muzak Limited Partnership: <http://www.muzak.com>
- National Association Broadcasters (NAB): <http://www.nab.org>
- Promomedios de Occidente: <http://www.promomedios.com.mx>
- Radio Nederland: <http://www.rnw.nl>
- Radio World: <http://www.rwonline.com>
- Recording Industry Association of America (RIAA): <http://www.riaa.com>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT): <http://www.sct.gob.mx>
- Sirius Satellite Radio: <http://www.siriusradio.com>
- Unesco. Centro de Documentación: <http://www.uis.unesco.org>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones: <http://www.itu.int>
- World DAB Forum: <http://www.worlddab.org>
- WorldSpace: <http://www.worldspace.com>
- XM Satellite Radio: <http://www.xmradio.com>

## Servicio informativos vía internet

- Newsroom*, semanario de noticias para suscriptores de Radio World (<http://www.rwonline.com>)