



UNIVERSIDAD VILLA RICA

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
COMUNICACIÓN

“LA RADIO, NACIMIENTO Y EVOLUCIÓN”

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN
CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

PRESENTA:

LUCIA DEL CARMEN
VALENZUELA MENDOZA

Director de Tesina

Lic. Fernando Ernesto Ordoñez Guerrero

Revisor de Tesina

Mtra. Zully Tocavén Constela

BOCA DEL RÍO, VER.

Junio, 2017



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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
Justificación.....	2
Objetivos.....	4
Metodología.....	4
CAPÍTULO I. LA RADIODIFUSIÓN	6
1.1 Los Orígenes de la radiodifusión	4
1.2 Evolución de la radiodifusión	14
1.2.1 Sistemas de grabación y registro	14
1.2.2 Sistemas de transmisión	23
1.2.3 De la radio analógica a la radio digital	24
Amplitud Modulada	24
Frecuencia Modulada	26

	Sonido Estereofónico	.....	27
	Perspectivas actuales	.....	29
	Señal Digital	.....	29
1.2.4	La radio vía satélite	.....	35
	Los satélites de comunicación	.....	35
	Transmisión satelital	.....	36
1.2.5	La radio por Internet	.....	38
	Convergencia Digital	.....	41
	Radio vía Internet	.....	43
	CAPÍTULO II. LA RADIO EN MÉXICO		60
2.1	Historia de la radio en México	.....	60
	La radio en Veracruz	.....	85
	CAPÍTULO III. CONCLUSIÓN	.....	88
	BIBLIOGRAFIA	.....	94
	Fuentes hemerográficas	.....	105
	Fuentes electrónicas	.....	107

INTRODUCCIÓN

La radio ocupa un lugar importante en la vida de muchas personas, pues es un medio de comunicación masiva que se caracteriza por establecer con los radioescuchas la sensación de un contacto muy personal. Además, a pesar de carecer de la imagen, posee la cualidad de expandirse hasta los límites inalcanzables de la imaginación.

La radio es el medio de comunicación más accesible para cualquiera. La gente utiliza la radio como compañía en el trabajo y en su casa, e inclusive en la escuela y mientras va manejando. Por eso la radio es uno de los medios más accesibles y con más aceptación social.

En los últimos años la radio ha tenido un desarrollo y crecimiento impresionantes en cuanto a número de emisoras y calidad de sonido; pero, sobre todo, en lo que se refiere a la adopción de nuevas tecnologías que le han permitido explorar modernos sistemas de difusión para llegar cada vez a un número mayor de aficionados y desarrollar muchos y novedosos servicios interactivos.

A pesar de todas las transformaciones que ha sufrido, la radio sigue

manteniéndose en el gusto del público. Su importancia como canal de comunicación se concentra principalmente en la naturaleza de lo que representa como en sí, ya que, posee una cualidad íntima que la mayoría de los otros medios no tienen. Pero, más allá de la difusión masiva de la información, en la radio ocupa un lugar importante la creatividad aplicada a generar productos radiales que influyan en el interés de los oyentes, creando en el público recurrencia y fidelización hacia los programas y las estaciones.

Es por eso que surgió el interés por realizar el presente estudio, a lo largo del cual se expondrán los antecedentes de la radiodifusión a nivel internacional y, en específico, en el caso mexicano, además de presentarse un panorama de las nuevas tecnologías y su impacto en el medio.

Justificación

Los medios masivos de comunicación suelen ser considerados como el centro del campo de trabajo del comunicador. Con la llegada de Internet pareciera que el eje ahora lo representan los medios digitales y no convencionales; sin embargo, las vertientes tradicionales de éstos han tratado de adaptarse a las nuevas circunstancias sin dejar de perder vigencia. Éste es el caso de la radio, cuya evolución y perspectivas actuales se convierten en el objeto de estudio de la presente investigación por considerarse que es relevante resaltar su papel como herramienta de vinculación entre las personas y las sociedades.

En relación con otros medios de comunicación, la radio genera una situación comunicativa muy particular en la que emisor y receptor se ven sin ser vistos. De esta manera, aquel que escucha la radio genera constantemente imágenes mentales que, a diferencia de esas otras imágenes que ofrecen los medios audiovisuales como el cine, la televisión, la prensa, la fotografía o los videojuegos,

no están limitadas por espacios o colores, sino modeladas por el lenguaje radiofónico, que suele caracterizarse por su gran riqueza expresiva y unas extraordinarias posibilidades de explotación.

A esto hay que sumar otras características que distinguen al medio: su inmediatez, la heterogeneidad de su audiencia, su accesibilidad y la credibilidad de sus mensajes. Además, la radio, en comparación con la prensa o la televisión, es barata y técnicamente sencilla. No hace falta disponer de grandes infraestructuras para emitir, ni trasladar cámaras, ni equipos de iluminación, ni poner en marcha impresionantes rotativas. Es por eso que actualmente, cualquier persona está en posibilidad de escuchar la radio en su computadora personal o en su teléfono móvil gracias a la digitalización de la señal, la convergencia digital y la evolución de los sistemas de transmisión a los que se ha incorporado la industria radiofónica.

Hoy en día existen receptores de radio con conexión a Internet que permiten escuchar más de 10 mil emisoras de todo el mundo con calidad digital, sin necesidad de suscripción y totalmente libres de cualquier costo.

Por todo lo anterior es que la radio contemporánea se ubica en un nuevo escenario de los medios de comunicación en el que predomina una acelerada tendencia hacia la digitalización, lo que empuja cada vez con mayor fuerza hacia la diversificación en los sistemas de difusión, entre los que se encuentra la Internet.

En esta vertiginosa evolución que incluye la migración hacia la Internet, la radio se encuentra también en una convergencia expresiva en la que se abren nuevos espacios hacia la interactividad y el uso de muchos componentes digitales sonoros, visuales y de texto.

Los nuevos espacios y las nuevas opciones tecnológicas se traducen también en nuevos modelos de consumo por parte de los radioescuchas, sobre todo en los jóvenes, quienes se han convertido en generadores de sus propias listas de reproducción musical y consumidores de “*podcast*”.

La radio siempre ha sido ejemplo en la innovación de formatos y estructuras de programas; el reto de hoy es utilizar todos los recursos que ofrecen las nuevas tecnologías para crear contenidos atractivos en un mundo mediático cada vez más competido.

Objetivos

El objetivo general de esta investigación es dejar testimonio de la evolución de la radio desde sus orígenes hasta la fecha.

Entre los objetivos específicos se plantearon:

- Definir qué es la radiodifusión y quiénes fueron sus pioneros en el mundo.
- Describir los avances y descubrimientos que dieron como resultado el nacimiento de la radio como medio de comunicación.
- Explicar los principales desarrollos tecnológicos y científicos que han marcado el proceso evolutivo de la radio.
- Analizar las condiciones actuales de la radio a partir del surgimiento de Internet.

Metodología

Se optó por presentar los resultados del estudio realizado en una monografía, definida por Mingrone de Camarota como “*el tratamiento por escrito*”

de un tema en específico”¹, no importando la extensión del texto resultante, pues lo significativo estriba en abordar un asunto con un tratamiento bien delimitado.

Para ello se llevó a cabo una investigación documental, a la cual Sandoval describe como un instrumento investigativo “cuya finalidad es obtener datos e información a partir de documentos escritos o no escritos, susceptibles de ser utilizados dentro de los propósitos de un estudio concreto”²(Pulido Rodríguez, 59). Como la investigación documental se vuelve más fidedigna entre mayor sea la cantidad de fuentes consultadas, se hizo una amplia revisión de materiales que abarcó publicaciones bibliográficas, recursos publicados en Internet, revistas y artículos periodísticos que hablan sobre el tema.

Para alcanzar el objetivo de este trabajo, se dividió la investigación en tres capítulos. En el primero se describe la historia de este medio, haciendo mención de distintos inventos y descubrimientos que fueron cimentando las bases para lograr la difusión del sonido de forma inalámbrica a grandes distancias. En este mismo capítulo se describe la evolución de la radiodifusión en el mundo y se mencionan los avances tecnológicos que han permitido la evolución de la radiodifusión hacia la era moderna.

Después se analizan las repercusiones que han tenido algunos de los avances tecnológicos implementados en la radio tanto en los contenidos como en las posibilidades de interactividad y de participación en nuevos servicios; y posteriormente se describe la historia de la radiodifusión en México, haciendo mención de la evolución de la radio en Veracruz. Finalmente, el trabajo incluye un apartado de conclusiones.

¹ MINGRONE DE CAMAROTA, P.L. (2007): *Metodología del estudio eficaz. ¿Cómo estudiar? ¿Cómo aprender?*, 2ª ed., Buenos Aires, Bonum, p. 75.

² PULIDO RODRÍGUEZ, R. et al (2007): *Abordaje hermenéutico de la investigación cualitativa. Teorías, procesos, técnicas*, 2ª ed. ampliada, Bogotá, Universidad Cooperativa de Colombia, p. 59.

CAPÍTULO I

LA RADIODIFUSIÓN

1.1 LOS ORÍGENES DE LA RADIODIFUSIÓN

La mayoría de los historiadores de la radiodifusión, plantean como antecedentes fundamentales de la radio los trabajos con la electricidad y el electromagnetismo de los investigadores Ampere, Ohm y Faraday, todos ellos generadores de inventos y descubrimientos que tienen que ver con la electricidad, su almacenaje y su posterior utilización a principios del siglo XIX.

También hay que mencionar a Alessandro Volta, que inventó un dispositivo capaz de almacenar energía eléctrica de corriente continua; ese objeto, tan común en estos tiempos, es conocido como la pila voltaica en honor a su inventor. La pila voltaica permitió el desarrollo de otros inventos como el telégrafo, importante antecesor de la transmisión radiofónica.

En 1835, Samuel Morse por primera vez utilizó su sistema de telégrafo electromagnético. En 1843 el Congreso de Estados Unidos le otorgó 30,000 dólares para instalar cuatro líneas de telégrafo paralelas a las vías del ferrocarril que corría desde Baltimore hasta Washington, a lo largo de 60 km; con esta

infraestructura, y con el apoyo del gobierno, logró transmitir el primer mensaje oficial telegráfico el 24 de mayo de 1844³.

Para 1875, Alexander Graham Bell logró el nacimiento de la telefonía al conseguir propagar una señal a través de un cable. En aquel entonces las líneas de telégrafo seguían paralelas a las vías ferroviarias y durante más de 30 años los americanos necesitaron de los mensajes en clave Morse para mantener la comunicación a grandes distancias; los telegramas eran enviados de una estación de ferrocarril a otra y se imprimían en tiras de papel. Coller explica que fue hasta el 10 de marzo de 1876 cuando Graham Bell, desde el ático de una pensión en Boston, logró enviar un mensaje de sonido a través de su nuevo invento, el teléfono, a Thomas Watson, quien se hallaba en la habitación de al lado⁴.

Tanto el telégrafo de Morse como el teléfono de Bell necesitaron cables para transportar las señales. Este uso de las tecnologías se mantuvo durante muchos años, a lo largo de los cuales creció la popularidad de dichos inventos. Sería el alemán Henrich Hertz quien, a finales del siglo XIX, realizaría con éxito la primera emisión de ondas electromagnéticas de baja frecuencia que podían viajar sin la necesidad del cable a través del aire, a las cuales se les llamó, en honor a él, ondas hertzianas⁵.

El descubrimiento de Hertz, aunque permitió comprobar la existencia de ondas electromagnéticas y sus propiedades, no tuvo resultados prácticos inmediatos. Sus trabajos fueron estudiados en muchas otras partes del mundo, lo que favoreció la creación del primer receptor de radio, primer descubrimiento en

³ ORTEGA CASTRO, V. (2002): "Del correo a Internet: breve historia de las telecomunicaciones", en FIGUEIRAS, Aníbal R., coord.: *Una panorámica de las telecomunicaciones*, Madrid, Pearson Educación, p. 38.

⁴ COLLER, J. (2012): *Inventores increíblemente poco razonables. Sus vidas, amores y muertes*, Oxford, Infinite Ideas, s/n.

⁵ BOYLESTAD, Robert I. (2004): *Introducción al análisis de circuitos*, México, Pearson Educación, p. 5.

una serie de mejoras que llevaron a desarrollar la transmisión de señales electromagnéticas.

En ese recorrido, señalan Serrano Santoyo *et al*, tuvo un papel significativo el italiano Temistocle Calzecchi Onesti, que descubrió, en 1884, la conductividad eléctrica que toman las limaduras de hierro en presencia de las ondas hertzianas⁶. Siguiendo una línea similar, Oliver Lodge y Augustos Righi retomaron el descubrimiento de Hertz para realizar diversas investigaciones sobre las vibraciones en el llamado “éter”.

Drentea explica que el radiorreceptor apareció como consecuencia de un invento llamado “cohesor”, producto de las investigaciones del francés Eduardo Branly, que consistía en un tubo de vidrio con dos electrodos de plata y relleno con limaduras de hierro, las cuales conducían la corriente directa en presencia de ondas hertzianas con generadores convencionales⁷. El cohesor permitía detectar y comprobar la presencia de las ondas hertzianas, captarlas a distancias más grandes y recibir, por primera vez, señales de telegrafía sin hilos⁸. Sin embargo, ni los científicos ni los empresarios pudieron encontrarle por entonces aplicaciones prácticas a estos inventos.

Mientras tanto, el ruso Alexander Popov inventó en 1894 un mejor sistema para enviar y captar las ondas electromagnéticas de Hertz a través de un hilo metálico extendido en sentido vertical, al cual asignó el nombre de “antena”. Este hilo metálico era unido en uno de sus extremos al cohesor de Branly, mientras que el otro extremo se conectaba a la tierra; y la diferencia de potencial que se establecía entre ambos polos hacía sonar un timbre conectado al aparato. En

⁶ SERRANO SANTOYO, A. *et al* (2010): *Digitalización y convergencia global*, Ensenada, Convergente, pp. 59-60.

⁷ DRENTEA, C. (2010): *Modern Communications Receiver Design and Technology*, Norwood, Artech House, p. 5.

⁸ TENORIO, I. (2012): *La nueva radio. Manual completo del radiofonista 2.0*, 2ª ed., Barcelona, Marcombo, p. 29.

esencia, el cohesor estaba constituido por un tubo de vidrio lleno de limaduras de hierro, el cual en presencia de una señal de alta frecuencia, procedente de la antena, se volvía conductor y permitía el paso de una corriente que accionaba el timbre. Podría decirse, como comenta Ortega Castro, que Popov, con esta versión del cohesor y mejorando su antena, desarrolló el primer radio receptor, logrando transmitir señales incluso a través de las paredes⁹.

Además de Hertz, los principales investigadores que desarrollarían las bases de la transmisión de la radiodifusión en Estados Unidos fueron Aubrey Fessenden, Guillermo Marconi, David Sarnoff y Lee de Forest; pero, mientras que Branly y Popov no encontraron una aplicación práctica para sus respectivos descubrimientos, el italiano Marconi perfeccionaría la tecnología y demostraría su potencial de uso.

En 1895 Marconi, reunió y coordinó las experiencias de otros trabajos que se realizaban al mismo tiempo en Serbia, en Rusia y en Inglaterra, así como en otros países, y desarrolló los primeros ensayos para intercambiar entre dos puntos las señales hertziana. Descubrió, explica Drenteá, que el rango de potencia se incrementaba considerablemente añadiendo dos alambres y dos platos de metal a su receptor y a su transmisor¹⁰; construyó así la primera antena para el sistema de alta frecuencia (HF) que se conoce en la actualidad.

Hasta la llegada de la telegrafía sin hilos de Marconi, la transmisión era muy restringida. Su contribución permitió que las señales sonoras pudieran propagarse hasta 20 km de distancia. Quizá hoy cualquiera podría pensar que es muy poca distancia; pero, para aquella época, resultaba un gran logro. Lógicamente, el sistema tenía sus imperfecciones porque, por ejemplo, no se podían transportar ni palabras ni sonidos musicales; sin embargo, el desarrollo tecnológico logrado por

⁹ ORTEGA CASTRO, V., *op. cit.*, nota 3, p. 50.

¹⁰ DRENTEA, C., *op. cit.*, nota 7, p. 9.

Marconi permitió, entre otras cosas, tener comunicación con los barcos que se encontraban en altamar.

Conseguir la transmisión de voz, sonidos o música a través de las señales electromagnéticas sería un desarrollo revolucionario en el contexto de los medios en esa época, un mundo donde la única manera de oír música o disfrutar de un espectáculo público interesante era estar en vivo en el mismo lugar en que ocurría el hecho.

Otro logro significativo para la historia de la radio, cuenta Juliá Enrich, tuvo lugar en 1897 cuando el inglés O.J. Lodge inventó el primer sistema de sintonía¹¹, mismo que permitía utilizar el mismo receptor para recibir diferentes emisiones en diferentes frecuencias. Pero todavía estaban por venir dos grandes acontecimientos que marcaron los pasos más importantes en el desarrollo de la radio: el bulbo diodo, que se debe al investigador inglés Sir John Fleming, y el tubo de vacío llamado Audiión, creado por el norteamericano Lee De Forrest.

Serían las dos primeras décadas del siglo XX las que representan el verdadero punto de partida de la radiodifusión. Una nueva generación de radorreceptores nació y evolucionó a partir de 1906 con el tubo de cristal, mucho más sensible que sus antecesores, que empleaban un cristal semiconductor de sulfuro de plomo, también llamado galena, para captar las señales.

La válvula electrónica, conocida como tubo de vacío o bulbo, es un componente electrónico utilizado para amplificar o modificar una señal eléctrica mediante el control del movimiento de los electrones en un espacio vacío a muy baja presión, o en presencia de gases especialmente seleccionados. Los orígenes de este invento, menciona Docampo Otero, se remontan a 1880, cuando los alemanes Julius Elster y Hans Geitel observaron que, añadiendo una placa

¹¹ JULIÁ ENRICH, J. (2004): *Radio*, Barcelona, Marcombo, p. 37.

exterior a una lámpara incandescente, se producía una débil corriente entre ésta y el filamento¹². Tres años más tarde, Edison confirmaría lo anterior y comprobaría que, si la placa se hacía positiva con relación al filamento, el flujo circulaba hacia la placa; pero nunca en sentido opuesto, descubrimiento al que se le llamó “efecto válvula” y que luego sería conocido como “efecto Edison”.

El físico inglés John A. Fleming aplicaría este principio para crear el diodo incandescente, un receptor más seguro y fiable que sus antecesores, capaz de seguir las variaciones rápidas de las ondas de radio¹³. Se trataba de un dispositivo electrónico consistente en una cápsula de vacío de acero o de vidrio, con dos o más electrodos entre los cuales pueden moverse libremente los electrones. Esta válvula electrónica fue el componente que permitió el adelanto de la electrónica durante la primera mitad del siglo XX, incluyendo el desarrollo y comercialización de la radiodifusión y, más tarde, de la televisión, los sistemas de audio, el radar, las computadoras analógicas y digitales, y las redes telefónicas.

En 1906 De Forest construyó el Audión, capaz de amplificar las señales de radio. Para ello, describe Valencia Giraldo, añadió una rejilla de alambre fino a un diodo o componente eléctrico con dos terminales, conformando un tubo de vacío con tres electrodos, el cual funcionó exitosamente al ser conectado en serie a un sistema de sintonía, a una antena receptora de señales, a una batería aterrizada y a unos audífonos¹⁴.

Otro tipo de receptor fue el sintonizador de radiofrecuencia o receptor de radiofrecuencia sintonizado (TRF por las siglas en inglés de *Tunes Radio Frequency*), que potencia la selectividad del receptor mediante el uso de varios

¹² DOCAMPO OTERO, G. (2000): *La radio antigua*, Barcelona, Marcombo, p. 91.

¹³ ORTEGA CASTRO, V., *op. cit.*, nota 3, p. 52.

¹⁴ VALENCIA GIRALDO, A. (2004): *De la técnica a la modernidad. Construcciones técnicas, ciencia, tecnología y modernidad*, col. Interés General, Medellín, Universidad de Antioquía, p. 195.

circuitos sintonizados en cascada y la sensibilidad a través de amplificadores¹⁵; este sistema mejoró las cualidades del Audión y se le encontraron aplicaciones de transmisión-recepción en rangos muy amplios de ancho de banda. De esta manera, “*como resultado del Audión y de la posibilidad de modular la frecuencia, nace la amplitud modulada o AM, con lo cual el espectro se llena de voces y música*”¹⁶.

Cabe comentar que el tipo de radiorreceptores diseñados hasta ese entonces resultaba muy sensible, pero con una muy baja selectividad, por lo que se recibían distintas señales al mismo tiempo.

Con una visión muy futurista para su época, el radio-operador y científico David Sarnoff -famoso por haber recibido la señal de auxilio del Titanic- planteó la idea de que los radiorreceptores podían funcionar como simples cajas de música o como radiorreceptores de comunicación si tan sólo se incluyera un interruptor que seleccionara diferentes rangos de frecuencia a un conjunto de válvulas de frecuencia con un altoparlante. Así las personas, en la comodidad de su hogar, podrían no sólo escuchar música, sino también conferencias, partidos de béisbol, noticias, reportajes, etc.¹⁷. Gracias a su visión comercial, al cabo de los años, Sarnoff llegó a ser el presidente ejecutivo de la RCA, una de las estaciones radiofónicas más importantes de los Estados Unidos.

Fue hasta el siglo XX que se pudo implementar la transmisión de la voz humana gracias a Reginald Fessenden, a quien se le considera el padre de la radiodifusión, ya que la radio convencional es hoy en día lo que es a partir de sus descubrimientos. Profesor de ingeniería, prodigio de las matemáticas y antiguo

¹⁵ PRZYLECKI SIWEK, M. (2011): *Medidas de selectividad y sensibilidad en un receptor de AM simplificado* (tesis), Pamplona, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicaciones de la Universidad Pública de Navarra, p. 23.

¹⁶ DRENTEA, C., *op. cit.*, nota 7, p. 11.

¹⁷ BOSETTI, O.E. (2003): *Radiofonías. Palabras y sonidos de largo alcance*, col. Signos y Cultura, Buenos Aires, Colihue, pp. 51-53.

colaborador de Edison, Fessenden se convirtió, el 24 de diciembre de 1906, como describe Vargas, en el primero en lograr, a través de un transmisor de alta frecuencia, emitir la voz humana por radio: interpretó *Noche de paz* con su violín mientras leía de una Biblia un pasaje del evangelio según san Lucas¹⁸.

En la actualidad, la mayoría de la gente se ha acostumbrado a enviar y recibir mensajes instantáneamente, al punto de que esto se ha convertido casi en una adicción; es tan inmediato el acceso a las Redes Sociales, Twitter, Facebook que es difícil imaginar una época en la que se requería más de una semana para que la información viajara de un lugar a otro.

Los avances tecnológicos de principios del siglo XX hicieron que se vivieran radicales cambios en la velocidad de la información a través del país. Primero llegaron los inventos del telégrafo y el teléfono, que dependían de líneas eléctricas para enviar los mensajes; y luego la telegrafía inalámbrica, que envía señales electromagnéticas por el aire.

La euforia por la comunicación inmediata provocó la fundación de las primeras estaciones emisoras de radio en muchos países a la vez; y Estados Unidos ocupó uno de los primeros lugares en desarrollar la actividad radiofónica. Los fabricantes de material radioeléctrico se contaban entre los principales promotores de estaciones; éste fue el caso de la RCA y AT&T. La posesión de un aparato radiofónico en los Estados Unidos pasó de 50 mil en 1921 a 600 mil en solo unos meses y brincó hasta los 4 millones en 1925 y a 60 millones en 1930¹⁹

Desde el comienzo de la radio, la música ocupó un lugar de privilegio en las

¹⁸ VARGAS, L. (2010): "Y Dios salvó la radio", *Arcadía*, no. 55, Bogotá, Publicaciones Semana, p. 30.

¹⁹ MÉNDEZ VÁZQUEZ, Martha y Pilar RODRÍGUEZ JUÁREZ (2002): *Taller de Análisis de la Comunicación I. Fascículo IV: Desarrollo de los medios de comunicación masiva y cultura de masas*, México, Coordinación del Sistema de Enseñanza Abierta del Colegio de Bachilleres, p. 29.

transmisiones; pero la preocupación por atraer oyentes condujo a otorgar una mayor importancia a la música popular y a las canciones, así como a diálogos humorísticos que tuvieron gran éxito. El legado de las noticias y la música prevalece en la radio actualmente; pero el medio que alguna vez fue el centro de atención en la sala de las casas ahora ha pasado a las recámaras, al automóvil e inclusive a la regadera. La radio está en todas partes gracias a que posee el don de la ubicuidad. Empero, aunque es más accesible, lo que lo que la gente oye hoy en día y la forma como lo escucha no es igual a lo que oyeron sus abuelos o sus padres.

1.2. EVOLUCIÓN DE LA RADIODIFUSIÓN

Desde las primeras señales de radio que transmitió Marconi en 1895, la transmisión de la radio ha evolucionado contantemente gracias a las innovaciones tecnológicas. Hoy día, de aquellos sistemas radiofónicos que se utilizaban para la transmisión en el umbral de los siglos XIX y XX queda muy poco; nuevas formas de producción, de envíos de señal y de aparatos receptores han dado lugar a una nueva forma de comunicación, sobre todo en las zonas urbanas.

Con el uso de las computadoras y de los servicios de telecomunicaciones, el público ha venido modificando sus hábitos de consumo, por lo que la evolución de la producción y servicios radiofónicos ha sido vital para que este medio siga manteniéndose vigente entre el público.

1.2.1 Sistemas de grabación y registro

El primer salto importante que se dio en los programas radiofónicos sucedió en el momento en que las estaciones fueron capaces de registrar, grabar y

reproducir posteriormente las presentaciones de músicos y artistas. La grabación del sonido permitió a las emisoras abaratar costos, formar alianzas y difundir con éxito masivamente sus contenidos.

La historia y la evolución de la radio caminan paralelamente a la evolución de los procesos de grabación y reproducción de sonido.

Aunque existen algunos registros de las primeras grabaciones de sonidos y de la voz humana en el siglo XIX, el antecedente más importante en el registro, grabación y reproducción de la voz, se le concede a Thomas Alva Edison, quien en 1877 inventó el fonógrafo, presentándolo al año siguiente en la Academia Francesa de Ciencias, donde reprodujo la primera grabación de la historia: una frase de la canción infantil *Mary had a little lamb*²⁰. Es curioso que Edison haya presentado su invento como una “máquina parlante” que podía emplearse, por ejemplo, en clases de idiomas, para grabar libros para invidentes o para sustituir a la taquigrafía al momento de tomar dictados. Es decir, no pensó en su utilidad para la música, sino en su aplicación al registro de voz; y, dado el escaso éxito que consiguió el aparato, el mismo inventor lo retiró pronto del mercado calificándolo como “*un simple juguete sin valor comercial*”²¹.

Posteriormente, inspirándose en el fonoautógrafo de Édouard-Leon Scott de Martinville, artefacto destinado al estudio de la acústica con el cual se podía grabar una imagen física del sonido en un papel ahumado²², en 1887 Emile Berliner (quien había trabajado en el laboratorio de Graham Bell), inventó el gramófono después de trazar un surco sobre la superficie de un plato, alternativa que había sido dejada de lado por Edison. Una vez lacado el plato, Berliner

²⁰ RODRÍGUEZ BLANCO, A. *et al* (2008): *Música. 4º Educación Secundaria Obligatoria*, Madrid, Editex, p. 10.

²¹ GUNNING, T. (2011): “De Edison a Griffith: el cine y la modernidad”, en *Historia mundial del cine. Estados Unidos I*, Madrid, Akal, p. 68.

²² LÓPEZ RODRÍGUEZ, J.M. (2011): *Breve historia de la música*, col. Breve Historia, Madrid, Nowtilus, p. 266.

trasladó sobre él una aguja que daba vueltas; a este nuevo soporte le llamó “disco”. Trivillin de Coltré señala que la invención de Berliner permitió la producción en masa, ya que bastaba con elaborar el máster, que era como una especie de molde en zinc, y a partir de éste se podían imprimir cientos de copias para la venta del material grabado²³.

Con un principio similar al que posteriormente tomaron los discos de acetato, en 1885 nació el disco de goma vulcanizada sobre el cual se marcaban los surcos producidos por los impulsos del sonido. Domínguez López menciona que estos soportes fueron sustituidos, a partir de 1897, por los discos de shellac, resina obtenida a partir de ciertos insectos²⁴. La calidad que ofrecían era insuperable en cuanto a la relación señal-ruido y rango de frecuencias.

El primer registro electromagnético fue realizado por el danés Valdemar Poulsen por medio del telegráfico, artilugio grabador del sonido que empleaba cables de acero como medio magnético²⁵. Este precursor de la grabación magnética convertía las ondas sonoras captadas por un micrófono, en variaciones de voltaje, las cuales, a su vez, eran registradas en un hilo de acero por medio de campos electromagnéticos. Después, para poder escuchar la grabación, las variaciones electromagnéticas eran reconvertidas en señales eléctricas y a su vez en sonido a través de un altavoz.

Utilizando estos mismos principios, el alemán Fritz Pfleumer inventaría la primera banda magnética con soporte de papel, a la que sucedería la banda de plástico de la grabadora magnética. Este logro, dice Ariza, revolucionaría la

²³ TRIVILLIN DE COLTRÉ, S. (2013): *Música, ¿de qué estamos hablando?*, Buenos Aires, Dunken, p. 71.

²⁴ DOMÍNGUEZ LÓPEZ, J.J. (2011): *Tecnología del sonido cinematográfico*, col. Ciencias de la Comunicación, no. 34, Universidad Rey Juan Carlos / Dykinson, p. 16.

²⁵ ALEMÁN BERENGUER, R.A. (2006): *Física para todos*, Madrid, Equipo Sirius, p. 83.

estética de los aparatos de grabación y reproducción sonora²⁶.

Sin duda, los discos de acetato fueron el soporte de audio que revolucionó las grabaciones durante gran parte del siglo XX. Nacidos para usarse en el gramófono de Edison, reproducían la música cuando pasaba una aguja por los canales que había en su superficie. Originalmente de 78 revoluciones por minuto, con un sonido agudo y “sucio”, los discos se hicieron más pequeños con el paso del tiempo y pasaron a tener 45 revoluciones; al final se comercializaron los “*longplays*” de 33 revoluciones, que eran más grandes y se elaboraban de vinilo en vez de acetato²⁷. Estos discos permitieron a la floreciente industria radiofónica grabar y comercializar masivamente a los artistas que se presentaban en las estaciones.

Para 1960, la empresa Phillips lanzó el audiocasete, el cual consistía en dos carretes con una cinta magnética; dicha cinta, al ir de un carrete al otro, pasaba por un dispositivo electromagnético que leía lo grabado en ella, utilizando los mismos principios del dispositivo de Pflüger. Aunque en un principio ofrecía una baja fidelidad, fue una alternativa más económica que los discos; además, con el paso del tiempo y las mejoras en los sistemas de grabación -como el sistema Dolby de reducción de ruidos-, en unos años su calidad rivalizaba con la de aquellos²⁸. Por otro lado, la principal cualidad que permitió al audiocasete sacar mayor ventaja sobre el disco fue que la cinta podía ser regrabada de forma doméstica muy fácilmente, con lo que la música se volvió portátil en la década de los setenta.

En la competencia por apropiarse del atractivo mercado de la música, la

²⁶ ARIZA, J. (2008): *Las imágenes del sonido*, 2ª ed. corregida, col. Monografías, Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, p. 93.

²⁷ MIRANDA SÁENZ, A. (2009): *Polémico testimonio*, Managua, Bubok, p. 116.

²⁸ PAJARES ALONSO, R.L. (2011): *Historia de la música en 5 bloques. Bloque 3: Difusión y notación*, Madrid, Visión Libros, p. 347.

empresa holandesa Phillips y la contraparte japonesa Sony decidieron unir sus fuerzas para desarrollar productos cada vez más avanzados, por lo que hacia mediados de los setenta crearon el disco compacto, que se mantendría en la cumbre hasta la década de los noventa.

El disco compacto, o CD por sus siglas en inglés, es un soporte digital óptico. Tiene una superficie de policarbonato que guarda la información mediante una serie de surcos que se marcan en la superficie del disco; el acceso a los datos se realiza cuando un haz de luz láser ilumina los surcos de la superficie, reflejando el haz intermitentemente por las variaciones de los surcos. Fue lanzado al mercado hacia 1982 y utilizado en sus inicios sólo para grabar datos de audio digital; pero paulatinamente fue ganando terreno porque, al funcionar con un sistema binario, tiene una mayor duración y un menor tamaño, comparándolo con el disco de vinil, aparte de ser menos susceptible al desgaste al no haber roce con una aguja al momento de la reproducción²⁹.

La llegada del CD señaló un periodo de gran prosperidad para la industria discográfica porque las personas no sólo compraban las novedades musicales en este soporte de memoria digital, sino que además trataban de convertir sus discotecas personales al nuevo formato. A la par, pero apegados a los principios de las cintas magnetofónicas, en los noventa se desarrollaron otras opciones, como las cintas DAT (siglas de *Digital Audio Tape*) y el DCC (casete compacto digital).

El DAT tenía una estructura parecida al casete, con la cinta más ancha y la posibilidad de grabar con calidad digital³⁰; muy similar era el DCC, del mismo tamaño que el casete de audio convencional, pero de una calidad superior al ser

²⁹ BONI, F. (2008): *Teorías de los medios de comunicación*, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona / Universitat Jaume I / Universitat Pompeu Fabra / Universitat de València, pp. 36-37.

³⁰ VILLAMIZAR DURÁN, G. (2005): *Teoría y práctica de la radio*, col. Minerva, no. 31, Caracas, Universidad de los Andes / Los Libros de El Nacional, p. 43.

compatible con las condiciones de la alta fidelidad –HiFi-³¹. Aunque el DAT se mantuvo todavía algunos años en circulación, sus altos costos y el hecho de requerir un equipo muy especial para su reproducción no lo hicieron muy popular, por lo que muy pronto fue desplazado por los archivos digitales. El DCC hoy también es obsoleto.

Zuben comenta que, para 1991, Sony lanzó al mercado el minidisco, de dimensiones más pequeñas que el disco compacto, pero con una capacidad de almacenamiento mayor³²; sin embargo, la necesidad de contar con un aparato de reproducción adecuado, el auge del mp3 y la distribución de música por Internet lo limitaron a ser utilizado únicamente para la grabación de datos.

El formato de audio MP3 (.mp3) fue desarrollado en Alemania en 1986 por el Grupo de Expertos en Imágenes en Movimiento -Motion Picture Experts Group Audio (MPEG-Audio Nivel-3)-, por lo que sus siglas han sido utilizadas como extensión de archivo de audio desde 1995. Su mayor cualidad es que permite una compresión de hasta 90%, de modo que un archivo de 4 minutos y 42 MB, por ejemplo, puede comprimirse hasta 4 MB sin pérdida significativa de la calidad del sonido³³. Es, pues, un formato comprimido que reduce considerablemente el tamaño de los archivos de sonido. La calidad de sonido es excelente: si se graba y comprime correctamente su calidad es equiparable a la de un CD.

La tecnología MP3 permite reproducir el archivo mientras se descarga, de modo que el visitante no tenga que esperar a que se baje totalmente de internet la canción para poder escucharla; sin embargo, el tamaño del archivo es superior al de otros formatos, por lo que una canción entera puede tardar bastante en

³¹ LANDEIRA PRADO, R.A. *et al* (2006): *Diccionario jurídico de los medios de comunicación*, Madrid, Reus, p. 95.

³² ZUBEN, P. (2004): *Música e tecnología. O som e seus novos instrumentos*. Río de Janeiro, Irmãos Vitale, p. 61.

³³ DURÁN RODRÍGUEZ, L. (2007): *El gran libro del PC interno*, Barcelona, Marcombo / Alfaomega, p. 866.

descargarse en una conexión de módem de acceso telefónico (línea telefónica) típica.

El MP3 se convirtió rápidamente en el formato de compresión y distribución de audio más popular gracias al Internet, ya que permitió el intercambio de archivos musicales con muy baja pérdida de fidelidad. Es uno de los más utilizados por los cibernautas, en especial por niños y jóvenes para descargar en su computadora todo tipo de archivos de sonido o música, lo que les permite la libertad de poder escuchar las canciones cuantas veces quieran.

Cabe comentar que, gracias a este tipo de soportes, la venta y descarga de música en línea se ha convertido, para los artistas, en una nueva forma de ganar dinero, pues es más fácil y les reduce los gastos de distribución, además de que les permite estar presentes en Internet, que es donde los jóvenes pasan más tiempo.

Pensando en ello se generaron otras opciones, como las siguientes:

- El formato MP4, introducido por la empresa estadounidense Global Music Outlet, conocida por las siglas GMO. No requiere de un programa específico para la descarga y permite la descarga de archivos directamente de la red; su compresión de 16:1 es superior a la del mp3, de 11:1, por lo que permite el almacenaje de más archivos de música en el mismo espacio, además de que puede tener audio y video, o ambos modos por separado³⁴. Es importante señalar que MP4 es compatible con MP3, pero no a la inversa.
- Windows Media Audio (.wma), tecnología de compresión de audio desarrollada por Microsoft. Fue concebido como un formato alternativo al MP3 y al Real Audio; los archivos son más pequeños y con una calidad de sonido similar. Su principal ventaja es que permite proteger los

³⁴ COTTINO, D. (2009): *Hardware desde cero*, col. Manuales Users, Buenos Aires, Gradi, p. 142

ficheros de audio de salida contra la copia ilegal, si bien tiene la desventaja de que no todos los reproductores pueden reconocer este tipo de archivos³⁵.

- Real Audio (.ra), formato de audio creado por Real Networks y utilizado principalmente para transmisiones de audio en vivo por Internet, sin la necesidad de que los archivos sean descargados completos para poder empezar a escucharlos y con la ventaja de que este sistema se adapta a la capacidad de descarga del usuario, de manera que es posible la transmisión de voz en tiempo real a través de conexiones de módem sencillas, requiriendo únicamente un servidor Real Audio y un reproductor Real Audio³⁶.
- Formato para Intercambio de Archivos de Audio (.aiff por sus siglas en inglés), utilizado para almacenar archivos de sonido en computadoras personales y desarrollado por Apple en 1988³⁷. La ventaja que tiene este formato sobre otros, como el mp3, es que puede ser comprimido sin ninguna pérdida, pero con la desventaja de que ocupa un mayor espacio. Al igual que el formato WAV, ofrece muy buena calidad de sonido. También se pueden grabar archivos AIFF desde un CD, una cinta, o a través de un micrófono; sin embargo, el gran tamaño de archivo limita considerablemente la duración de los clips de sonido que se pueden utilizar en las páginas Web, por lo que se ha desarrollado una versión comprimida: el AIFF-C.
- QuickTime (.mov), formato de audio y de vídeo desarrollado por Apple Computer, considerado como *“una plataforma robusta, capaz de reproducir e integrar una gran cantidad de formatos, junto con sus propios*

³⁵ OSUNA, S. y BUSÓN, C. (2007): *Convergencia de medios. La integración tecnológica en la era digital*, Barcelona, Icaria, p. 157.

³⁶ BORN, G. (2001): *Compendium HTML*, Barcelona, Marcombo, p. 284.

³⁷ MERINO DE LA FUENTE, J.M. (2006): *Las vibraciones de la música*, Alicante, Editorial Club Universitario, p. 373.

*formatos Quick Time Video y Quick Time VR*³⁸. Está incluido en los sistemas operativos Apple Macintosh y lo utilizan la mayoría de las aplicaciones de Macintosh que emplean audio, vídeo o animación. Las computadoras personales también pueden reproducir archivos en formato QuickTime; pero requieren un controlador especial. QuickTime admite la mayoría de los formatos de codificación, como Cinepak, JPEG y MPEG.

La constante evolución tecnológica, las estrategias de los proveedores y las preferencias del consumidor han hecho inestable la permanencia de muchos de los soportes de audio que han salido al mercado.

El desarrollo de los archivos digitales de audio y el intercambio de estos en la Internet han provocado el nacimiento de nuevas estrategias para el intercambio y difusión de archivos de sonido, como es el caso del podcast.

De acuerdo con Tenorio, un podcast es un archivo de audio o video digital identificado con un sistema de redifusión (RSS) que permite tenerlo disponible para su descarga³⁹. Posibilita crear contenidos de audio y alojarlos en la Internet con el fin de descargarlos bajo demanda periódica y automáticamente, ya sea en el móvil, mp3, teléfono o iPod; podría decirse que los podcast son útiles para quien busca información específica, y esto sirve para ampliar la experiencia del usuario.

Para poder descargar un podcast no es necesario disponer de un lector especial; sólo se necesita situar el cursor en el vínculo de referencia de la página web que se esté visitando y hacer click en el botón derecho del menú para, posteriormente, abrir el enlace del navegador de la Web.

Entre los reproductores de podcast más utilizados se encuentran el de

³⁸ HAMLIN, J.S. y EMBERTON, D.J. (2001): *Flash 5 Magic con Actionscript*, Madrid, Pearson Educación, p. 14.

³⁹ TENORIO, I. (2009): *Podcast. Manual del podcaster*, Barcelona, Marcombo, s/n.

iTunes y el Juice. iTunes es una aplicación multimedia gratuita que permite acceder al mundo tecnológico del iPod de Apple; como permite al usuario gestionar sus archivos de audio de forma muy intuitiva, al suscribirse se puede ingresar a una clasificación de podcast, los cuales pueden ser descargados en los diferentes formatos compatibles con iTunes⁴⁰. Por su parte, Juice es un programa que, bajo suscripción, permite la descarga de archivos en formatos MP3.

También es importante hablar del streaming, que es “*el vertido continuo de una señal digital como si de un fluido de datos se tratara*”⁴¹, siendo recibido en forma de sonido por el usuario final. El streaming permite el desarrollo de la radio en línea –llamada “radio 2.0”- con una estrategia que rompe las fronteras de las concesiones y las barreras tecnológicas al eliminar los permisos o licencias administrativas. Con el streaming llega la posibilidad de recepción multicanal y en múltiples dispositivos.

Las emisiones radiofónicas a través de streaming se convierten en un gran valor agregado para el consumidor por sus complementos gráficos y textuales en diversas plataformas y sistemas como en los smartphones, las consolas de videojuegos, la SmartTV y la computadora personal.

1.2.2 Sistemas de transmisión

La radio, entendida como radiodifusión, es un medio de comunicación que se basa en el envío de señales de audio a través de ondas electromagnéticas, las cuales viajan en el aire en una trayectoria expansiva que se aleja del centro; de

⁴⁰ PEÑA MILLAHUAL, C.A. (2010): *Proyectos con Windows 7*, col. Manuales Users, no. 189, Banfield, Gradi, p. 151.

⁴¹ GARCÍA LASTRA, J.M. (2012): “7. Del modelo productivo de la era analógica al de la radio multicanal”, en GALLEGO PÉREZ, J.I. y GARCÍA LEYVA, M.T., coords.: *Sintonizando el futuro: Radio y producción sonora en el siglo XXI*, Madrid, Instituto Radio Televisión Española, p. 182.

ahí su nombre, que deriva del sistema radial en que se difunden este tipo de ondas. Este término se ha aplicado desde entonces a cualquier forma de envío de señales de audio a distancia, aun cuando el medio que se utilice para su difusión sea muy diferente; de ahí que se le aplique también a la transmisión de programas de audio transmitidos a través de la Web, a los que se ha denominado como “radio por Internet”.

La transmisión radiofónica es producto del ingenio e iniciativa de muchos técnicos y científicos en todo el mundo; y de algunos visionarios que se dieron cuenta de que este aparato podía ser un gran negocio, además de un medio de comunicación muy poderoso.

Desde que Marconi utilizó los principios del oscilador de Hertz, el detector de Brandley y la antena de Popov para establecer un sistema de radiocomunicación en 1895, este medio de comunicación ha venido evolucionando incesantemente.

Hay que recordar que, a partir de 1906, una nueva generación de radiorreceptores apareció con el nacimiento del Audión y el surgimiento de la señal en amplitud modulada, sistema que logró funcionar exitosamente al ser conectado en serie a un aparato de sintonía y a una antena receptora de señales.

1.2.3 De la radio analógica a la radio digital

a) Amplitud modulada (AM)

La AM es un método de transmisión de señales electromagnéticas mediante la variación en la amplitud (tamaño) de la onda sin alterar su frecuencia. La señal transportadora específica para la frecuencia en la que se producen los programas de AM se mide en kilohertz y se encuentra ubicada en el rango que va entre los

535 y los 1705 KHz⁴². Las señales transportadoras están asignadas a canales, los cuales están espaciados por 10 KHz en los Estados Unidos y por espacios de entre 9 y 10 KHz en otros países.

En la transmisión que utiliza la AM, la señal de audio del programa es usada para modular la amplitud de la señal transportadora que será transmitida por la estación. Por eso es que la calidad de AM no es tan buena como en la frecuencia modulada (FM); pero puede escucharse más lejos, especialmente de noche. Los receptores de esta señal de radiofrecuencia reciben una señal con potencia muy baja; es por ello que a veces esta señal se debe amplificar.

Algunas de las principales limitaciones de la amplitud modulada frente a la FM eran: la posibilidad de interferencia ante la proximidad de motores eléctricos; la pérdida de señal al pasar bajo un puente o junto a una construcción; o la interferencia de alguna estación con mayor potencia que la estación que se estaba escuchando. En general, puede señalarse que los servicios de AM son muy susceptibles a la interferencia de fuentes externas como el encendido de los autos, motores eléctricos, señales de radio frecuencia y otras fuentes.

Otra limitación de la AM apareció cuando surgieron las técnicas de multiplexación, que pretenden conseguir un mayor rendimiento de los sistemas de transmisión al poder enviar por una misma línea varias comunicaciones simultáneas sin que unas interfieran con otras⁴³. Esta combinación de dos señales juntas –incluso radio y televisión– en un solo canal se hace muy difícil en las frecuencias de AM, a diferencia de lo que sucede en la FM o en otros rangos de frecuencias de señales; de ahí la dificultad para la transmisión estereofónica en AM.

⁴² RUSSELL, J.T. *et al* (2005) : *Kleppner. Publicidad*, 16a ed., México, Pearson Educación, p. 257.

⁴³ CABEZAS POZO, J.D. (2007): *Sistemas de telefonía*, col. Electricidad-Electrónica, Madrid, Paraninfo, p. 109.

b) Frecuencia modulada (FM)

En cuanto a la FM, se dice que es una onda de radio que transmite por la variación de la frecuencia de su onda, en vez de por su tamaño, a diferencias de lo que sucede en AM; dicho de otro modo, mientras en AM la amplitud de la onda portadora de alta frecuencia se varía en proporción a la amplitud de la señal de audio –se le llama precisamente “amplitud modulada” porque la amplitud de la onda portadora se altera-, en FM es la frecuencia de la onda portadora la que cambia en proporción con la amplitud de la señal de audio⁴⁴. Una onda de FM tiene 20 veces el ancho de una de AM, lo cual permite un tono más fino que se ve reflejado en una mayor calidad de sonido.

Los orígenes de esta nueva forma de transmitir por radio están en los trabajos de Edwin H. Armstrong, quien desarrolló una tecnología que ayudó a tener una mejora en la calidad de transmisión y recepción al lograr señales más libres de estática. Este avance tan importante, cuenta Villamizar Durán, le había sido encomendado por David Sarnoff, fundador y presidente de la RCA⁴⁵; pero, cuando Armstrong presentó el nuevo sistema en 1938, Sarnoff no se interesó por él porque implicaba transmitir en una banda diferente a la usada en AM. Armstrong, entonces, decidió consolidar la FM por su cuenta, encontrándose con una gran oposición por parte de la RCA, ya que esta compañía, conjuntamente con la NBC, estaba apostando por un nuevo invento: la televisión, para la cual la FM representó en sus inicios una fuerte competencia.

La FM no tardó mucho en ganarse el favor del público. La manera en que viajan las señales de FM les permite transportar mejor el sonido estéreo que en la frecuencia de AM; ésta es una de las razones por las que, en la mayor parte de los mercados, los publicistas se sienten atraídos más por la FM que por la AM.

⁴⁴ GIANCOLI, C.D. (2006): *Física. Principios con aplicaciones*, 6ª ed., México, Pearson Educación, p. 627.

⁴⁵ VILLAMIZAR DURÁN, G., *op. cit.*, nota 30, pp. 27-28.

Para transmitir tales ondas, los contenidos deben ser colocados en la parte alta del espectro electromagnético, lejos de la interferencia y estática de las ondas de amplitud modulada (AM); de ahí su tono sobresaliente. La frecuencia de FM se mide en megahertz y va desde 88.1 hasta 107.1 MHz⁴⁶. Las señales transportadoras están asignadas a canales, los cuales están separados por rangos de 200 Khz en los Estados Unidos; en otros países se utilizan rangos de separación de entre 100 y 200 Khz en los que la señal se coloca en el centro de la señal transportadora de cada canal.

En 1940, la FCC (Federal Communications Commission), organismo que tiene autoridad para regular y para manejar de las estaciones de radio y televisión en Estados Unidos, autorizó la radiodifusión comercial en la banda de FM tras los resultados obtenidos con las estaciones experimentales que usaban el sistema y debido a la presión ejercida por la primera asociación de empresarios del ramo; sin embargo, como eran los años de la 2ª Guerra Mundial, se retrasó la aplicación de los inventos de Armstrong y no fue sino hasta 1946 que empezaron a construirse emisoras en FM.

En los Estados Unidos unas 600 emisoras ya operaban con programación dirigida a grupos de interés especial, la mayoría con programación musical instrumental, así como música clásica. En 1961, la FCC autoriza las primeras emisoras estéreo de FM.

c) Sonido estereofónico

Domínguez López explica que las primeras grabaciones de sonido eran monofónicas, lo que significa que contaban con un solo elemento de captación

⁴⁶ RUSSELL, J.T. *et al*, *op. cit.*, nota 42, p. 267.

para la grabación sonora y con una sola fuente de sonido en la reproducción⁴⁷; como consecuencia, cualquier sonido grabado en este sistema se percibía como proveniente de un solo punto focalizado. Frente a ello, la estereofonía trataba de hacer más natural la escucha, tratando de recrear un espacio sonoro virtual en el que el sonido podía localizar diferentes fuentes.

El sonido estereofónico, entonces, es aquel en el que los elementos del programa son grabados en dos canales independientes y reproducidos también en dos canales separados. El propósito de separar el sonido en dos canales diferentes es el de recrear una experiencia más natural al escucharlo, pues se reproducen las direcciones de las fuentes originales de sonido que provienen desde la izquierda o desde la derecha.

Los antecedentes de esta forma de presentar el sonido, cuenta Bonello, datan de 1890 con el teatrófono de Clément Ader, aparato tecnológico que permitía a una persona escuchar una ópera, una obra teatral o incluso noticias cómodamente sentado en casa, a través de las líneas telefónicas y en tiempo real, sólo que usando dos auriculares de manera simultánea para crear así una forma de sonido estereofónico binaural u holofónico, esto es, sonidos diseñados para generar sensación de tridimensionalidad en el cerebro, haciendo creer a los escuchadores estar inmersos en el propio ambiente del recinto teatral desde el cual se llevaba a cabo la transmisión⁴⁸.

En AM el sistema estereofónico provoca graves problemas de interferencia con otras estaciones, por lo que desde un principio fue desechado; sin embargo, algunas estaciones -principalmente en los Estados Unidos- lo llegaron a adoptar.

⁴⁷ DOMÍNGUEZ LÓPEZ, J.J., *op. cit.*, nota 24, p. 35.

⁴⁸ BONELLO, O., (2012): *La aventura del sonido y la música*, Buenos Aires, Librería y Editorial Alsina, p. 120.

d) Perspectivas actuales

En el mundo actual de la radiocomunicación se aprecia una clara tendencia a experimentar y desarrollar nuevas modalidades de difusión y recepción como un fenómeno paralelo a la radio convencional de antena. En un futuro no muy lejano, se vislumbra que los sistemas digitales irán sacando ventaja a los analógicos, aunque la convivencia perdure todavía por un largo tiempo.

Desde el punto de vista de la difusión, hoy día ya no puede hablarse sólo de la radiodifusión tradicional, puesto que muchos son los sistemas que se han desarrollado para difundir los contenidos sonoros de las productoras de radio; se pueden mencionar, entre otros, las tradicionales ondas hertzianas terrestres, la FM, la transmisión por cable, la transmisión satelital y el Internet.

La diversificación radiofónica de sistemas de difusión requiere generar nuevas formas de contenidos y servicios atractivos y útiles para el reacomodo y atomización de las audiencias.

e) Señal digital

Algunos autores, como Huerta Rincón, dividen la evolución de la radio en tres generaciones, definidas principalmente por la evolución tecnológica: en la primera generación se encuentran todos los inventos y descubrimientos que permiten la transmisión del sonido a través de ondas electromagnéticas, la ampliación de coberturas territoriales y la introducción de contenidos más elaborados; la segunda etapa está marcada por la incorporación de los transistores, la transmisión en FM, el sonido estéreo y la grabación del sonido; y la tercera etapa se inicia con el salto a la radio digital, cambio que se produce motivado por una mudanza tecnológica que, a la vez, exige una transformación de los contenido del lenguaje y de los

productos⁴⁹. Cebrián Herreros resume lo anterior diciendo que estas transformaciones han estado marcadas por la presencia de las tres principales plataformas clásicas de difusión radiofónica: las ondas hertzianas, el cable y el satélite⁵⁰.

La tercera generación de la radio se inició hace años con la reconversión técnica de la producción, de los archivos, de las redacciones y, en suma, del proceso de captación de los contenidos⁵¹. Actualmente esta generación digital incorpora los modelos comunicativos, los contenidos y el lenguaje de la generación anterior y se reinventa con las nuevas formas y herramientas de producción, la manipulación de nuevos archivos digitales y la abierta interactividad con su público, mientras participa en una creciente oferta de contenidos multimedia a través de la Internet.

Yaguana Romero dice que *“se entiende por radio digital toda emisora que transmite señales binarias convertidas a partir de señales análogas y que, para su difusión, utiliza plataformas como Internet, telefonía móvil, redes fijas o inalámbricas, espectro radioeléctrico, streaming o podcast”*⁵². Esta radio digital surge a finales del siglo XX, cuando algunos experimentadores radioaficionados comienzan a utilizar sus computadoras personales para procesar señales de audio y transmitirlas a través de la Internet mediante diferentes interfaces.

La digitalización de las señales de radio se comenzó a plantear con los ojos puestos en los cambios que se proyectaban para el siglo XXI, tomando en cuenta

⁴⁹ HUERTA RINCÓN, Á. (2002): “5. La radio en la era digital”, en BALLESTA PAGÁN, J., coord.: *Medios de comunicación para una sociedad global*, Murcia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, p. 74.

⁵⁰ CEBRIÁN HERREROS, M. (2011): “La radio en el entorno de las multiplataformas de comunicaciones”, *Intercomradio*. Disponible en <http://blogintercomradio.files.wordpress.com/2011/09/la-radio-en-el-entorno-de-las-multiplataformas-de-comunicaciones.pdf>.

⁵¹ HUERTA RINCÓN, Á., *op. cit.*, nota 49, p. 75.

⁵² YAGUANA ROMERO, H. (2013): “Acercándonos a la radio digital terrestre desde la radio en la red”, *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, no. 97, Quito, CIESPAL, p. 34.

las ventajas que podían ofrecer los nuevos medios y soportes; sin embargo, la digitalización de la radio nació mucho antes de la transmisión digital con la incorporación de soportes digitales como el disco compacto y el mini disco, además de la gestión del sonido a través de la computadora y su distribución por medio de archivos digitales a través de la Internet.

El uso de la computadora y la digitalización del sonido en los procesos de producción de la radio elevan la calidad de la señal y reducen los costos. Como resultado de ello, explica Huerta Rincón, *“la radio se encuentra en el nuevo escenario de los medios de comunicación, en el que predomina la tendencia acelerada hacia la digitalización y convergencia”*, agregando que *“el cambio hacia la digitalización no es meramente técnico, sino que repercute en el aspecto jurídico, económico y de los contenidos”*⁵³.

La digitalización de las señales de audio dio como resultado la notable mejora en la recepción de la señal de FM, además de que permitió mostrar los datos de una canción, tales como el título, el autor o el intérprete.

Buscando opciones para ello surgió la radio digital terrestre (RDT), que persigue la emisión digital de la señal de audio⁵⁴. Este esquema tuvo una gran aceptación y una evolución tan eufórica que en muy poco tiempo surgieron nuevos sistemas y versiones derivadas de las primeras, entre ellas:

- Astra Digital Radio (ADR), sistema diseñado por la Sociedad Europea de Satélites y que provee señal digital de radio a través de sus satélites geoestacionarios de televisión llamados Astra⁵⁵.
- Digital Audio Broadcasting (DAB), sistema de difusión de información digital

⁵³ HUERTA RINCÓN, Á., *op. cit.*, nota 49, p. 73.

⁵⁴ GALLARDO VÁZQUEZ, S. (2013): *Configuración de instalaciones domóticas y automáticas*, Madrid, Paraninfo, p. 19.

⁵⁵ HOEG, W. y LAUTERBACH, T., eds. (2009): *Digital Audio Broadcasting*, 3a ed., West Sussex, Wiley, p. 16.

multiservicio que originalmente fue concebido como una versión digital de los sistemas de radiodifusión de audio analógicos, a los cuales pretendía sustituir y frente a los que tenía enormes ventajas, como recepción libre de interferencias, sonido de elevada calidad, receptores de uso más sencillo para los usuarios, etc.⁵⁶. Se adoptó en países como Alemania, Canadá, España e Inglaterra, entre otros.

- Digital Radio Mondiale (DRM), formato de difusión de onda corta utilizado en Francia, India, Rusia y Bulgaria. Nacido del ingenio de Volker Fisher y Alexander Kurpiers, de la Universidad de Tecnología de Darmstadt, en Alemania, es decodificable con WinDRM y ha sido estandarizado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la Comisión Internacional Electrotécnica y el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones⁵⁷ (Henten, 60).
- Integrated Services Digital Broadcasting (ISDB-T), estándar utilizado en Japón y aprobado por el Consejo Japonés de Telecomunicaciones y Tecnología. Es la respuesta del país para el ajuste de lo digital a los requerimientos y expectativas existentes en el campo nacional, en especial a la televisión digital terrestre. Se distingue por la alta calidad en la emisión del sonido, la capacidad de desarrollo multimedia, recepción estable en el campo de las recepciones móviles, un ancho de banda que tiene elementos técnicos comunes relacionados con la televisión digital terrestre y por satélite, uso efectivo de las frecuencias radioeléctricas y empleo de estándares universales de uso de ancho de banda⁵⁸.
- In Band On Channel (IBOC), sistema norteamericano que se utiliza en México, Estados Unidos y Brasil, entre otros países; y cuya particularidad

⁵⁶ ESPAÑA BOQUERA, M.C. (2003): *Servicios avanzados de telecomunicación*, Madrid, Díaz de Santos, p. 166.

⁵⁷ HENTEN, A. y TADAYONI, R. (2008): "3. The impact of the Internet on media technology, platforms and innovation", en KÜNG, L. *et al: The Internet and the Mass Media*, Londres, SAGE, p. 60.

⁵⁸ SAID HUNG, E. (2009): *Transformaciones comunicativas en la era digital. Hacia el apagón analógico de la televisión*, Barranquilla, Ediciones Uninorte, p. 98.

es que puede operar en las bandas de AM y FM que actualmente son usadas en la radiodifusión sonora y en los mismos canales actuales⁵⁹.

Un nuevo horizonte radiofónico se ha abierto ante los ojos de los receptores a través del llamado Radio Data System (RDS), sistema de información digital por radio basado en la transmisión de la información que comunican las emisoras de FM. Emplea una gama de frecuencias de 87,5 a 108 MHz, a la que se añade una información adicional en una frecuencia audible de 57 MHz, incorporando un amplio conjunto de servicios paralelos a las emisiones radiofónicas, entre ellos la visualización, en una pequeña pantalla, de texto en el que se despliega la identificación de la emisora, datos sobre el contenido, información sobre el tráfico y otras cosas útiles para el radioescucha⁶⁰.

Los industriales de la radiodifusión han insistido en la incorporación del sistema RDS; sin embargo, este sistema no ha conseguido la aceptación adecuada por la carencia de una cantidad significativa de receptores apropiados, lo que deriva de la falta de interés del público.

En este contexto, la radio sigue manteniendo enormes ventajas sobre los otros MMC: sigue siendo el medio de mayor penetración en el mundo; sus bajos costos de producción le permiten continuar siendo un medio gratuito; y su portabilidad le permite seguir acompañando a las personas en el automóvil o en el bolsillo.

Algunas de las principales ventajas de la radio digital, de acuerdo con Fernández Huerta, son: una señal nítida, libre de estática, con excelente recepción y una calidad superior de sonido, muy similar a la de los discos compactos; un

⁵⁹ PASTENE, M. (2009): "La radio en Chile", en MERAYO, A., coord.: *La radio en Iberoamérica. Evolución, diagnóstico y perspectiva*, col. Periodística, no. 21, Sevilla, Comunicación Social Ediciones y Publicaciones, p. 136.

⁶⁰ HUERTA RINCÓN, Á., *op. cit.*, nota 49, p. 78.

mayor número de canales en la misma frecuencia, tanto de AM como en FM, ampliando y mejorando las coberturas territoriales de modo tal que sea posible sintonizar la misma emisora sin la necesidad de cambiar el dial en todo el territorio estatal; y la generación de nuevas ofertas de contenidos y servicios, lo que otorga un valor agregado a la transmisión, la cual, cabe comentar, es gratuita -como lo es la señal de radio tradicional-, pues cualquier persona que tenga un radioreceptor digital la puede escuchar⁶¹.

Gracias a la digitalización de la señal se ha podido desarrollar la compresión digital, que permite utilizar el mismo canal para 6 señales transportadoras; es decir, donde antes solamente se podía enviar una estación, gracias a la compresión digital se pueden enviar seis señales al mismo tiempo. Este desarrollo brinda un gran impulso a la industria radiofónica y permite la especialización y segmentación del público.

La radio seguirá siendo sinónimo de sonido; pero, gracias a la digitalización, se ha ampliado la posibilidad de ofrecer nuevos servicios y contenidos, no para convertir a la radio en un medio audiovisual, sino para reforzarlo con novedades y mejoras como programación bajo demanda, archivos de emisiones, audición programada, suministro de datos, texto informativo e interactividad.

El proceso de la digitalización de la radio es el paso de una radio de difusión a una radio interactiva. Sin embargo, se ha visto restringido porque, para recibir la señal, se requiere de un radioreceptor digital que, a diferencia de los aparatos de radio tradicionales, se distingue por su alto costo, poca variedad y escasa disponibilidad, lo cual limita su aceptación por parte del mercado masivo.

⁶¹ FERNÁNDEZ HUERTA, C. (2006): "Hacia la reconfiguración de la personalidad de la radio en la era digital", en ORTIZ MARÍN, A.M., coord.: *Los medios de comunicación en Baja California*, serie Conmemorativa del 50 Aniversario de la UABC, Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California, p. 290.

1.2.4 La radio vía satélite

a) Los satélites de comunicación

Un satélite es un cuerpo que gira alrededor de otro. Partiendo de esta idea, Berral Montero define al satélite geoestacionario como un satélite colocado a una determinada distancia de la superficie terrestre –concretamente, del ecuador- y que gira alrededor de la Tierra a la misma velocidad de rotación de ésta, por lo que, a simple vista, el satélite parecería estar fijo en un punto, estacionado con respecto al mismo punto de la geografía del planeta⁶².

A partir de la idea del escritor e inventor británico Arthur C. Clarke en 1945 acerca de colocar un satélite geoestacionario de comunicación alrededor de la tierra, nació en el mundo la concepción de la era satelital⁶³. Unos años después, con el lanzamiento del Sputnik en 1957 por parte de la Unión Soviética, comenzó una carrera vertiginosa por colocar satélites de todo tipo hasta crear un muy complejo sistema global de comunicaciones en la órbita terrestre.

En los comienzos de la era satelital, la señal transmitida viajaba desde una antena en la superficie de la Tierra hasta las antenas receptoras del satélite para luego ser amplificada y retransmitida a la superficie terrestre, con lo que se lograba una mayor cobertura de la señal. En la actualidad existen cientos de satélites en el espacio que permiten las comunicaciones diarias de todo el orbe.

Los cambios en los satélites son notorios, ya que el primer satélite comercial en órbita geoestacionaria, el INTELSAT I –en funcionamiento desde 1965 y hasta 1969, y conocido como “Early Bird”-, proporcionaba servicios de comunicación entre Europa y América, pero únicamente tenía capacidad para 240 líneas

⁶² BERRAL MONTERO, I. (2011): *Instalación de antenas de TV*, 2ª ed., Madrid, Paraninfo, p. 162.

⁶³ SZYMANCZYK, O. (2013): *Historia de las telecomunicaciones*, Buenos Aires, Dunken, pp. 195-196.

telefónicas y un solo canal de televisión, según lo describen Boria Esbert *et al*⁶⁴. Hoy un modelo común de satélite utilizado por muchos países, el HS-376, tiene la capacidad de manejar más de 24 mil líneas telefónicas y 24 transpondedores de audio y video.

b) Transmisión satelital

Roldán Acosta explica que en 1985, año del lanzamiento de los satélites mexicanos Morelos, los radiodifusores le apostaron a que el proyecto de la transmisión satelital de la señal radiofónica podría ser útil para sus planes de comercialización, por lo que solicitaron a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el alquiler de transpondedores en el sistema satelital⁶⁵. Así, para 1986, dos grupos importantes de concesionarios de radio echaron a andar sus proyectos de difusión satelital: OIR-Radio Centro y ACIR. Dos años más tarde, otros grupos radiofónicos ya también transmitían vía satélite: Organización Impulsora de Radio (OIR, dependiente del mismo Grupo Radio Centro), Radiodifusoras Asociadas (RASA), Radio Central, Fórmula Melódica Mexicana (más adelante MVS Radio), Grupo Radio Mil, Radiodifusores Asociados de Innovación y Organización (RADIO) y Radio Programas de México (RPM).

Pronto las estaciones radiodifusoras mexicanas más pequeñas realizaron convenios con las productoras para conseguir un espacio en el satélite; además otras estaciones trataron de fortalecerse para entrar a la era satelital, formando grupos radiofónicos como Radiorama, Grupo Somer y Corporación Mexicana de Radiodifusión.

⁶⁴ BORIA ESBERT, V.E. *et al* (2002): *Líneas de transmisión*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, p. 22.

⁶⁵ ROLDÁN ACOSTA, J. (2006): "Desarrollo y tendencias de las telecomunicaciones mexicanas vía satélite. Un estudio cronológico", *Razón y Palabra*, Atizapán de Zaragoza, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Estado de México, p. 10.

En la actualidad la capacidad y potencia de los satélites ha generado una versatilidad de servicios de retransmisión de señales, por lo que se realizan retransmisiones de satélite a satélite para viajar alrededor del mundo con la señal y bajarla en la superficie que se tenga planeado cubrir.

Los servicios de transmisión radiofónica vía satelital tienen como base la digitalización de la señal; Villamizar Durán señala que, en los Estados Unidos, la compañía Sirius Satellite Radio inició a finales de 2001 su servicio de transmisión de radio digital vía satélite bajo el sistema de suscripción y con capacidad de recepción móvil, un menú de 100 estaciones de radio -con 65 canales de música sin comerciales- y más de 50 canales de deportes, noticias e información, además de cobertura en todo el país a un costo aproximado de 13 dólares mensuales⁶⁶.

La tecnología satelital ha permitido desarrollar nuevas estrategias radiofónicas, como la de la centralización de la producción y programación y la descentralización de la difusión. La técnica que se utiliza permite el envío de programas separados unos de otros al satélite desde diferentes lugares; el satélite los recoge y los difunde a la Tierra conjuntamente a cada emisora. Esta técnica permite aglutinar a emisoras ubicadas en diferentes lugares; de este modo, desde un solo estudio se puede abastecer de contenidos a todas las emisoras de una cadena, independientemente de que cada una de las emisoras locales tenga la facilidad de transmitir sus propios programas.

La estrategia empresarial tiende a la expansión de las emisiones a coberturas continentales y mundiales mediante el uso de uno o varios satélites, según el área de cobertura que se requiera.

En el sistema de transmisión satelital para las estaciones de radio queda por resolver la enorme dificultad de desarrollar los equipos receptores fijos móviles

⁶⁶ VILLAMIZAR DURÁN, G., *op. cit.*, nota 30, p. 31.

con un tamaño portátil y a un precio atractivo para los consumidores.

1.2.5 La radio por Internet

Como plataforma de distribución de contenidos, Internet amplía de gran manera las potencialidades de la radio: no hay un límite para la cantidad de canales y de emisoras, al tiempo que la cobertura puede abarcar acontecimientos y lugares muy diversos, siempre y cuando haya alguien con la intención de compartir la información y una conexión a la señal de Internet.

El potencial es enorme, pues Internet no está restringido a un soporte o a un medio determinado, sino que se expande por todas las redes y permite la conexión por cable, por satélite y por ondas terrestres digitales. La razón para ello es que Internet no es sólo una red; es un protocolo de funcionamiento que une y utiliza todas las redes de comunicación como si fueran una telaraña mundial. Es mucho más que un medio de comunicación: es una plataforma de medios de comunicación, una convergencia de redes⁶⁷. Internet crea un espacio sin fronteras, sin límites, donde todo fluye en cualquier dirección sin barrera alguna.

La digitalización del sonido y el nacimiento de Internet permiten y provocan el desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación. Internet es una herramienta fundamental para el movimiento y desarrollo de las actividades diarias, pues sus utilidades son muy amplias. Actualmente todo tipo de productos y servicios se ofrecen en millones de páginas, de manera que es difícil que una persona no encuentre lo que busca.

Internet es producto de una evolución tecnológica que comienza con la investigación sobre el intercambio de paquetes de información de una

⁶⁷ HUERTA RINCÓN, Á., *op. cit.*, nota 49, p. 81.

computadora a otra, ambas interconectadas en red. Surgió así ARPANET en 1969, permitiendo que científicos e investigadores pudieran hacer uso de los contenidos de computadoras ubicadas en diferentes universidades, incluso a larga distancia⁶⁸.

En los años ochenta la red creció con el intercambio de información de las universidades y centros de investigación en los Estados Unidos, lo que, unido a la incorporación de empresas privadas, organismos públicos y asociaciones de todo el mundo, así como a la salida al mercado de las computadoras personales, constituyó un fuerte impulso para Internet, que siguió desarrollándose hasta convertirse en la mayor red de computadoras del mundo, formada, para finales de esa década –cuando salió de los ámbitos militar y universitario–, por más de cincuenta mil redes, cuatro millones de sistemas y más de setenta millones de usuarios. Para tener una idea del crecimiento exponencial de la red basta con indicar, como menciona Badía, que los poco más de 1000 servidores que existían en 1984 se habían multiplicado por 5 dos años más tarde, llegando a ser 100,000 en 1989⁶⁹.

En 1995, el primer año en que se usó la World Wide Web (WWW), había unos 16 millones de usuarios en las redes en todo el mundo; para 2001 había más de 400 millones y para el 2010 se estima que la cifra alcanzó 2,000 millones de usuarios⁷⁰. Tan sólo en China, para 2008 ya había 216 millones de usuarios de internet, mientras que en México, en ese mismo año, según apunta **Montes de Oca García (117)**, el universo de internautas en zonas urbanas y suburbanas rondaba los 27.6 millones⁷¹.

⁶⁸ LACKERBAUER, I. (2000): *Todo sobre Internet*, Barcelona, Marcombo, p. 194.

⁶⁹ BADÍA, F. (2002): *Internet: situación actual y perspectivas*, Barcelona, Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona, p. 19.

⁷⁰ VILLACORTA MICHELENA, A. (2005): *Enredados. El mundo de la Internet*, Lima, Estudio Ghersi Editores, p. 15.

⁷¹ MONTES DE OCA GARCÍA, R. (2013): "Alfabetización múltiple para nuevos ambientes de aprendizaje", en RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, E., coord.: *Tecnologías de la información y*

Como se ha dicho, internet no es simplemente una red de computadoras. Aun cuando nació para un sistema escrito, con los cambios que ha sufrido se ha encaminado hacia la aplicación de los demás sistemas como los visuales, sonoros, audiovisuales y multimedia.

Algunos consideran al Internet como un medio de comunicación, pero es mucho más que eso. Con su aparición la sociedad mundial ha entrado a un universo nuevo. Nunca antes se había contado con una verdadera plataforma de medios de comunicación, una concentración de redes; por otro lado, a pesar de lo sorprendente que ha dejado al mundo, sigue evolucionando.

En Internet lo importante no es la red por donde circula la información, sino las interrelaciones en las que se basa, además de la capacidad de las redes para difundir sonidos combinados con otros sistemas expresivos, aunadas a su potencial para la interactividad y la navegación.

Actualmente se puede hablar de radio en Internet por telefonía móvil, por satélite, por cable, por ondas terrestres... Estas redes, además de ofrecer la posibilidad de difusión de radio por Internet, pueden aportar también diversos canales de audio, sean musicales o de emisoras de radio.

De acuerdo con Huidobro Moya, la palabra "Internet" es el resultado de abreviar dos términos: "*inter*", que hace referencia a un enlace o conexión; y "*network*", red, por lo que significa "interconexión de redes"⁷². Es, pues, una conexión integrada de redes de computadoras o redes interconectadas. Contiene información de texto, imágenes, sonido, vídeo, documentos y bases de datos, los cuales están almacenados en los servidores de la red junto con los programas de

comunicación para la innovación educativa, col. Estudios de Posgrado en Pedagogía, UNAM, México, Universidad Nacional Autónoma de México / Díaz de Santos, p. 117.

⁷² HUIDOBRO MOYA, J.M. (2006): *Redes y servicios de telecomunicaciones*, Madrid, Thompson / Paraninfo, p. 273.

computadora y herramientas que facilitan la búsqueda y el acceso a la información.

Una de las características del Internet es que no necesita que todas las redes estén conectadas directamente entre sí, sino que a través de diferentes rutas puede llegar a un punto cualquiera de la red.

Internet es, a la vez, una oportunidad de difusión mundial, de ser escuchado, un mecanismo de propagación de la información y un medio de colaboración e interacción entre los individuos; y una de sus mayores cualidades es que no importa dónde se esté transmitiendo.

La transmisión de la radio por Internet permite ampliar a nivel mundial el número de oyentes de una emisora y su cobertura, con la posibilidad de interactividad en tiempo real

a) Convergencia digital

Cada uno de los sistemas de difusión tiene su particular forma de funcionar de manera autónoma; sin embargo, se pasa frecuentemente al empleo de dos o más sistemas para el recorrido completo de las señales. Algunas veces las ondas terrestres se suben al satélite y se acaban distribuyendo por cable; pero las combinaciones pueden ser muy variadas.

Las estrategias de comercialización radiofónica utilizan también todas las posibilidades de difusión para el mismo contenido. La misma programación puede aparecer en un sistema analógico y en uno digital, por FM o por Internet. Lo que se busca es llegar a la mayor cantidad de públicos, invirtiendo en la producción de contenidos una sola vez.

Desde los años noventa los nuevos dispositivos electrónicos portátiles de recepción y reproducción digital, incluyendo los teléfonos celulares, permitieron la comunicación en los entornos de redes con el potencial creciente de poder ofrecer cada vez más servicios, incluyendo la transmisión de radio. De este modo, *“la radio digital es producto de la convergencia multimedia, donde el sonido -único elemento de la radio de antena- se ve acompañado por elementos visuales. La radio ha encontrado en la digitalización una puerta importante que le permitirá competir con tres amenazas latentes: la televisión, el ordenador y los dispositivos móviles”*⁷³.

Existe una tendencia global a la convergencia en telecomunicaciones e informática. Esta convergencia permite la formación de redes multimedia que incorporan los contenidos audiovisuales tradicionales con los elementos informáticos que posibilitan la interactividad, los hipervínculos y la navegación a través de Internet. La radio ha entrado en esta fase de integración tecnológica multimedia participando en la diversificación de los sistemas de difusión. En esta convergencia, la radio digital juega un papel bastante distinto al que cumplía, hasta hace unos años, la radio tradicional.

“La radio adquiere una nueva diversificación por el desarrollo de los nuevos sistemas de difusión, ondas digitales terrestres, satélites, cable e Internet ... por cualquiera de los demás sistemas de difusión (de señal de Internet) incluida la telefonía móvil”, señala Huerta Rincón⁷⁴. Y con la digitalización de la señal radiofónica y la ampliación del ancho de banda de las redes, llega también la capacidad interactiva y en consecuencia la posibilidad de un cambio en el modelo comunicativo de la radio.

La interactividad de este nuevo modelo de comunicación le permite al usuario

⁷³ YAGUANA ROMERO, H., *op. cit.*, nota 52, p. 34.

⁷⁴ HUERTA RINCÓN, Á., *op. cit.*, nota 49, p. 73.

la libertad de buscar los contenidos de la programación que le interesan, dotándolo también de la capacidad de dialogar con la propia fuente emisora. Ante esta transformación, la radio se encuentra en posibilidad de desarrollar nuevos contenidos y servicios, lo que supone un enorme reto de creatividad e imaginación ante una tendencia a convertirse en servicios de radio multimedia.

La velocidad con la cual se mueve la sociedad actual pone de manifiesto la fugacidad de la radio de antena, pues las nuevas generaciones demandan productos interactivos, novedosos y con alto grado de cercanía, lo cual la radio tradicional no puede ofrecerles. Ante tal situación, aparecen dos plataformas para la radiodifusión: por un lado, la radio digital terrestre surgida en Europa en la década de los noventa; y, por otro, la radio en Internet.

b) Radio vía internet

Siempre que se toca ese tema, algunas personas dirían que no existe la radio por internet, ya que su esencia y forma de transmisión se modificaría. Cualquiera puede escuchar su estación favorita en la computadora por medio de la Internet; pero, ¿realmente esto es radio? Algunos comunicólogos están en desacuerdo con esta terminología, como es el caso de Cebrián Herreros⁷⁵, quien sostiene que:

“De momento hablamos de radio por Internet o de periódico por Internet, pero no son denominaciones exactas, lo mismo que tampoco fueron correctas las de periódico por radio (‘diario hablado’) o periódico por televisión (‘telediario’). Por estos errores iniciales de concepción la radio tardo en desarrollar con autonomía la información. De hecho, todavía quedan resistencias en determinados profesionales y docentes que persisten en “redactar” para radio y para televisión. No podemos incurrir en lo mismo a la hora de abordar Internet”.

Al respecto, algunos productores y operadores de estas nuevas tecnologías

⁷⁵ CEBRIÁN HERREROS, M. (2001): *La radio en la convergencia multimedia*, Barcelona, Gedisa, p. 21.

de transmisión opinan que, si se suprime la idea de la frecuencia radial como tal, ya sea por FM o AM, y se mantiene sólo el concepto de lo que es la radio, entendida como una persona o un grupo de personas que utilizan su voz para llegar a otros; si se entiende la radio como un canal donde se puede encontrar algún contenido musical o comercial; si se entiende bajo ese concepto, es posible ampliar el horizonte y afirmar que sí se puede hacer radio por Internet. No se necesitan antenas de transmisión o algún tipo de transmisor especial; sólo un entronque digital, un carrier -que es el proveedor del servicio- y un ancho de banda. En ese sentido, sí se podía llamarle radio; pero si, académicamente, se entiende a la radio como un canal que utiliza antenas de transmisión y un aparato receptor de frecuencia, entonces la definición se va a limitar y difícilmente podría dar cabida a las nuevas alternativas radiofónicas.

Yaguana Romero, en un estudio sobre el ingreso de la radio al Internet, menciona que este proceso ya se venía consolidando desde finales del siglo XX con los primeros soportes digitales de sonido y con la digitalización de archivos de audio en la computadora⁷⁶; sin embargo, las primeras experiencias se dieron como bibliotecas de sonido en las que se alojaban entrevistas y fonotecas musicales con una muy pobre calidad, puesto que en ese entonces la red de Internet se transmitía por líneas telefónicas. Cuando la tecnología evolucionó y las transmisiones de audio mejoraron en calidad, los servicios de radio vía la Web se expandieron considerablemente.

Antes de su aparición contundente en 1995, habían ya existido algunos intentos por transmitir radio por Internet; pero no fue sino hasta la aparición del software Real Audio que se pudo materializar el anhelo de transmitir en tiempo real.

En 1993, el tecnólogo Carl Malmud estableció el servicio de multidifusión de

⁷⁶ YAGUANA ROMERO, H., *op. cit.*, nota 52, p. 36.

Internet al convencer al gobierno de Estados Unidos de hacer pública la información disponible en este nuevo medio⁷⁷; al mismo tiempo, se convirtió en el fundador de la primera estación de radio por Internet: “Internet Talk Radio”, cuyas primeras emisiones consistían en entrevistas a expertos en informática. Hay que aclarar, comentan Safko y Brake, que las transmisiones no eran realmente en vivo, sino pregrabadas y distribuidas una a una entre la audiencia, que podía descargarlas y escucharlas en cualquier momento, como una forma primitiva de los actuales podcast⁷⁸.

En ese mismo año, se transmite también el primer concierto en vivo por Internet: el de una banda llamada Severe Tire Damage. El evento pudo verse en todo el mundo gracias a la red virtual Mbone; y un año más tarde se repitió la experiencia, esta vez con los Rolling Stones⁷⁹. Empero, la tecnología de la época hacía muy lenta y complicada la transmisión y descarga de esos programas.

Por otra parte, desde la década de los setenta un grupo de estudiantes de la Universidad de Carolina del Norte había fundado una estación de radio de AM en los dormitorios de su campus. En 1994, mientras solicitaban apoyo y permisos oficiales para mudarse a FM, se les cerraron las puertas; es entonces, comenta Merritt, cuando Michael Shoffner decidió utilizar Internet para transmitir⁸⁰, dando lugar a que la WXYC pasara a la historia como la primera estación de radio universitaria que utilizaba este medio, manteniéndose al aire hasta el año 2012.

Otra de las estaciones pioneras de radio online fue Radio HK, con la incorporación de servidores originales de Real Audio para transmitir las 24 horas

⁷⁷ WILLINSKY, John (2002): *If Only We Knew*, Nueva York, Routledge, p. 30.

⁷⁸ SAFKO, L. y BRAKE, D.K. (2009): *The Social Media Bible: Tactics, Tools and Strategies for Business Success*, Hoboken, Wiley & Sons, p. 280.

⁷⁹ CASÍN NÚÑEZ, B. (2013): *DASH: Un estándar MPEG para streaming sobre HTTP* (proyecto final de carrera), Barcelona, Departamento de Arquitectura de Computadores de la Universitat Politècnica de Catalunya, p. 13.

⁸⁰ MERRIT, T. (2012): *Chronology of Tech History*, Mountain View, Creative Commons, p. 128.

del día. Esta estación, indican Hawisher y Selfe, nació en 1995 como una radio comercial exclusiva de Internet auspiciada por una agencia de publicidad y un laboratorio de audio que contaba con el genio creativo de Norman Hajjar⁸¹.

Con base en estos primeros logros, cada vez más estaciones de radio comenzaron a aparecer en el ciberespacio; de hecho, en 1996 el productor Edward Lyman creó Sonicwave.com, la primera estación de radio por Internet en los Estados Unidos con licencia legal⁸². Al tiempo, en Londres, Virgin Radio se convirtió en la primera estación de radio europea en transmitir su programación completa en directo vía Internet⁸³.

Otra alternativa pionera fue Pandora Radio, que surgió en 1999 como un servicio de radio por internet personalizado. Su creador, Tim Westergen, se dio cuenta de que a la gente le gusta escuchar un tipo de música particular, así que desarrollo una tecnología capaz de reconocer el tipo de música favorita de su público y formar listas de reproducciones de acuerdo con sus preferencias. De esta manera, explica Sickels, buscó ofrecer con Pandora un tipo de radio personalizado, que se pudiera oír tanto en las computadoras como en otros sistemas de entretenimiento casero y que brindara a los usuarios una experiencia de verdad extraordinaria, considerando que la radio tradicional por Internet le parecía cada vez más obsoleta⁸⁴.

La radio por Internet se desarrolló inicialmente con la retransmisión de los contenidos de las estaciones de antena; hasta el día de hoy poco a poco se han

⁸¹ HAWISHER, G.E. y SELFE, C. (2007): "3. On computers and writing", en ANDREWS, R. y HAYTHORNTHWAITTE, C., eds.: *The SAGE Handbook of E-Learning Research*, Londres, SAGE, p. 88.

⁸² PAREKH, R. (2006): *Principles of Multimedia*, Nueva Delhi, Tata Mc Graw Hill, p. 565.

⁸³ WALL, T. (2012): "Música popular y radio en el siglo XXI", en GALLEGO PÉREZ, J.I. y GARCÍA LEYVA, M.T., coords.: *Sintonizando el futuro: Radio y producción sonora en el siglo XXI*, Madrid, Instituto Radio Televisión Española, p. 340.

⁸⁴ SICKELS, R. (2009): *The Business of Entertainment*, vol. 1, 2 y 3, Santa Barbara, Greenwood, p. 167.

incorporado nuevas emisoras con creativas aportaciones y contenidos, como servicios paralelos de información y datos adicionales sobre los contenidos sonoros.

A diferencia de lo que ocurre con la radio tradicional de antena o con la radio digital terrestre, para la transmisión de la radio por Internet sólo se necesita de un módem, una tarjeta de sonido, una computadora conectada al Internet, unas bocinas y un software como Real Audio. Ya que se tiene todo esto, el programa de streaming, que es la tecnología encargada de difundir audio y video por Internet⁸⁵, enlaza la señal y ésta sale. Cuando esta señal sale de un servidor, hay dos formas de sacarla; una es por la dirección IP, donde, a través de la programación de la página, se le indica al usuario que se conecte a esa dirección para que pueda bajar el contenido y lo reproduzca. La otra forma se da a través de una empresa en línea que sirva como mediadora del contenido; entonces la estación lo manda a esa empresa y ella lo distribuye a todos los demás. En este caso se le da al radiodifusor un código iframe para que lo incruste en su página y ahí la audiencia le pueda dar click para que se cargue el buffer y automáticamente se reproduzca el sonido.

Por si estas facilidades fuera pocas, la cobertura de una estación de radio por Internet se vuelve internacional: hasta la emisora local más modesta puede ser escuchada en cualquier parte del mundo sin hacer una gran inversión en equipo.

Internet abre la vía para la globalización de las estaciones de radio. Al respecto, Cebrián Herreros indica que las emisoras locales dan referencia de lo que ocurre en su entorno más cercano y su difusión se expande a ámbitos locales y extranjeros donde existe un lazo o interés especial; por el contrario, las cadenas internacionales buscan intereses comunes en otros campos temáticos, lejos de

⁸⁵ GABINO, M. y PESTANO, J.M. (2003): "Nuevas formas de apropiación educativa de la tecnología digital: la radio a través de la red", en AGUIAR PERERA, M.V. y FARRAY CUEVAS, J.I., coords.: *Sociedad de la información y cultura mediática*, A Coruña, Netbiblo, p. 186.

identidades territoriales y culturales para centrarse en valores universales⁸⁶.

La fuerza de la radio como un medio en migración hacia las nuevas tecnologías radica en su movilidad, instantánea disponibilidad y fácil acceso. La tecnología digital hace posibles nuevas formas para producir y ampliar el uso de sistemas cada vez más sofisticados de interactividad. La tecnología es uno de los factores de mayor importancia para la industria radiofónica, que cambia aceleradamente con el crecimiento de la tecnología digital.

Como comentan Gazi *et al*, el desarrollo de la producción radiofónica vía Web abre la discusión acerca de las implicaciones de la convergencia tecnológica⁸⁷. Tal como se dio el salto del sonido a la imagen cuando surgió la televisión, ahora se vive el impacto que estas nuevas tecnologías han revelado en su contenido y en el sonido, que realmente se transforma en un objeto con representaciones muy ricas y variadas. Es gracias a ello que la radio ha perdido su naturaleza centrada en las voces de la radio tradicional.

La radio por internet consiste en la exhibición de contenido dotado con las características del contenido radiofónico tradicional; pero que, como diferencia principal es transmitido a través del internet. De este modo, la señal se encuentra en una página de Internet y no en una frecuencia.

La estructura del medio hace que sea más caro transmitir radio que televisión por Internet. Cuando surgió la radio por Internet, las empresas mañosamente registraron los códec -que son códigos de encriptamiento de cada programa o software- y los procedimientos para así poder cobrar por este servicio, cosa que con la televisión no se dio porque, cuando apareció el streaming de video,

⁸⁶ CEBRIÁN HERREROS, M.: *La radio en Internet*. Disponible en <https://es.scribd.com/doc/14149453/Mariano-Cebrian-Herreros-La-radio-en-Internet>.

⁸⁷ GAZI, A. *et al* (2011): *Radio Content in a Digital Age. The Evolution of a Sound Medium*, Chicago, Intellect, The University of Chicago Press, p. 11.

perfeccionado en España, se decidió hacerlo libre. Además es más fácil transmitir video que transmitir radio; para esto último el proceso es más complejo y se debe tener un conocimiento de programación más avanzado.

Sosa Plata, en su artículo “El dial en la web”, ofrece una descripción de la evolución de la radio vía internet, la cual resulta muy útil para contextualizar y comprender cómo este medio tradicional se ha ido modificando a partir de las condiciones impuestas por las nuevas posibilidades tecnológicas⁸⁸. De acuerdo con este texto, en una primera etapa las estaciones de radio tradicionales utilizaron la red, con fines de promoción y presencia de la emisora al incorporar datos básicos sobre la programación, historia de la estación, promociones y tarifas publicitarias.

En una segunda etapa, las estaciones de radio se dedicaron a transmitir en tiempo real sus contenidos difundidos por antena, a la vez que fueron incorporando herramientas de comunicación que les permitieran interactuar con sus radioescuchas, como el correo electrónico, los chats y los libros de visitas. En este periodo algunas estaciones fueron afinando su programación de acuerdo con su tipo de público, utilizando las herramientas de información que les permitió el registro de las preferencias.

La tercera etapa se caracterizó por la incorporación de valores añadidos, como la utilización de acervos sonoros a la carta, más información sobre la música y programa que se escucha en el momento, concursos e interacción directa y eficaz con el público -blogs y chat-, así como podcast de programas y contenidos ya transmitidos.

En una cuarta etapa, que se conoce como la de la Web 2.0, se explotan ya

⁸⁸ SOSA PLATA, G. (2007): “El dial en la web”, *Revista Mexicana de Comunicación*, vol. 20, no. 108, México, Fundación Manuel Buendía.

recursos interactivos de participación social; es decir, existe una participación directa del público y otras organizaciones sociales para la producción y generación de contenidos difundidos por la estación.

En años recientes, los patrones que sigue el público para escuchar la radio han cambiado; la radio por Internet se caracteriza por una relativa igual distribución de los intereses de la audiencia. Los comportamientos de este auditorio han venido cambiando conforme avanza el desarrollo tecnológico de la radio; estos avances dan a los radioescuchas un sentimiento de mayor participación e injerencia en el proceso.

La transición de la radio en esta era digital hacia nuevas formas de transmisión ha permitido también que otros grupos exploren y se desarrollen en la producción radiofónica. Al respecto, Yanover⁸⁹ explica que:

“Uno de los secretos de las radios online se basa en dirigirse a un público específico, que en ningún otro lado encontraría la misma información. Es por tal motivo que la propuesta de *Webmaster Radio*, una emisora virtual norteamericana dedicada al mundo del desarrollo Web, ha tenido gran aceptación, cubriendo un espacio vacío. La oferta de *Argentina Gay Radio*, que naciera a fines del 2004, se constituyó como la primer voz radial que se escuchó en referencia a la homosexualidad, teniendo hoy una amplia y variada programación a la que recurren miles de personas cada mes”.

Tradicionalmente, las programaciones radiofónicas han sido hechas para las típicas transmisiones vía terrestre que llegan a los radiorreceptores de las casas, los cuales trabajan con las frecuencias de AM y FM; pero, con algunos países moviéndose hacia la producción digital, los programadores han tenido que migrar hacia los estándares de producción y transmisión digital, considerando sobre todo al nuevo mercado meta, que son los jóvenes. Pensando en estos últimos se han realizado estudios para explicar su vinculación con la radio tradicional, descubriéndose, entre otras cosas, que entre el grupo de 14 a 24 años la escucha

⁸⁹ YANOVER, D. (2007): “La revolución digital en los medios”, *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, no. 97, Quito, CIESPAL, p. 79.

de la radio tradicional se produce en situaciones específicas, principalmente en el coche y preferentemente como fuente de información de actualidad. Asimismo se detectó que las principales claves de la insatisfacción de los adolescentes y adultos jóvenes frente a la radio convencional se relacionan con las selecciones musicales repetitivas, la calidad de la publicidad, las continuas interrupciones provocadas por los anuncios comerciales y la sensación de que los locutores hablan demasiado⁹⁰.

Ante este panorama, el futuro de la radio tradicional es incierto. En el Reino Unido, por ejemplo, algunos estudios sugieren que los oyentes de MP3 y radio online están creciendo, mientras que la audiencia de la radio comercial está bajando dramáticamente⁹¹. Por otra parte, según datos del primer estudio sobre la relación medios de comunicación tradicional y online, los usuarios de Internet todavía continúan optando por la escucha de la radio a través del soporte convencional⁹².

Para el caso nacional, de acuerdo con estudio realizado por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) en 2014, en México el 45% de los usuarios de Internet ocupa esta plataforma para descargar música y el 8% para descargar podcast, no mencionándose la escucha radiofónica entre los usos principales que hacen los sujetos de la Web cuando están conectados⁹³.

Buscando contrarrestar estas tendencias, que se dejaban sentir ya desde años atrás, es que han surgido distintas alternativas para incentivar al público

⁹⁰ GUTIÉRREZ, M. *et al* (2011): « La audiencia juvenil y el acceso a la radio musical de antena convencional a través de Internet », *Comunicación y Sociedad*, vol. XXIV, no. 2, Pamplona, Universidad de Navarra, p. 308.

⁹¹ *Ídem*.

⁹² *Ibidem*, p. 309.

⁹³ ASOCIACIÓN MEXICANA DE INTERNET (2014): *Estudio sobre los hábitos de los usuarios de Internet en México 2014*, México, AMIPCI. Disponible en https://www.amipci.org.mx/estudios/habitos_de_internet/Estudio_Habitos_del_Internauta_Mexicano_2014_V_MD.pdf.

para que se incline por la radio online. Por ejemplo, a finales de 2002 inició sus primeras emisiones en Vancouver, Canadá, Jack FM, un formato musical pensado por Rogers Broadcasting para una audiencia potencial de 25 a 54 años⁹⁴; su peculiaridad es que no se adhiere a ningún estilo musical específico, ya que mezcla rock, pop y “*oldies hits*”. Con el objetivo de simular una “*playlist*” o lista de reproducción personal, elimina la figura de los “*disc-jockeys*”, limitando las intervenciones verbales a breves y sintéticos comentarios. El éxito de esta fórmula se ha extendido por los Estados Unidos, llegando Incluso a Europa.

En otros países, como España, existe todavía una falta de definición de estrategias de las radios de antena convencional para sus emisiones en Internet. Después de analizar las websites de las principales cadenas radiofónicas musicales españolas, algunos estudios concluyen que “*éstas se limitan a ofrecer parte del contenido tradicional, complementándolo con documentos, fotografías, logos y algunos servicios de compra, con una no clara estrategia del desarrollo online o de coordinación con la antena tradicional*”⁹⁵. Esto significa que muchas estaciones desaprovechan las nuevas oportunidades de comunicación que ofrece el Internet, gracias a las cuales, por ejemplo, los oyentes pueden entablar comunicación con otros radioescuchas o incluso con los mismos productores de las estaciones radiofónicas, aun cuando esta interactividad todavía no tiene, necesariamente, incidencia sobre la programación.

Parece que la radio, en la actualidad, está siendo relegada a la categoría de una elección secundaria, por lo que un número cada vez mayor de jóvenes rara vez usa la radio convencional en sus casas. En un estudio sobre audiencia juvenil realizado por Gutiérrez *et al*, se encontró que los jóvenes de entre 16 y 24 años son el segmento que consume menos radio de antena convencional, al tiempo que son los que escuchan más contenidos de audio a través de dispositivos móviles.

⁹⁴ HEINE, P. (2005): “Radio Does Know Jack”, *Billboard*, vol. 117, no. 17, Congers, Prometheus Global Media, p. 59.

⁹⁵ GUTIÉRREZ, M. *et al*, *op. cit.*, nota 90, p. 309.

La razón de ello es que *“el consumo musical de los jóvenes se rige por la satisfacción inmediata, es decir, lo que quieren oír, cuándo y dónde desean, unas circunstancias que afectan a los contenidos y contra las cuales la radio está en desventaja”*⁹⁶. Los autores añaden que *“el desconocimiento de la oferta de contenidos radiofónicos y de los recursos desplegados en la red refuerza en los jóvenes la idea de que la radio en Internet continúa siendo un medio de comunicación tradicional. Una característica destacada de la radio como la portabilidad de la señal, actualmente despierta poco interés entre los jóvenes, ya que gadgets como el MP3 y el iPhone, entre otros, les facilitan el transporte de sus playlist”*⁹⁷.

En suma, el entorno digital en el que viven los jóvenes hoy en día facilita el consumo de la música por otros medios diferentes a la radio convencional. La radio -junto con los soportes tradicionales como el vinilo, el casete o el CD- ha quedado relegada frente a las posibilidades que ofrece Internet, que se ha establecido como un nuevo espacio de competencia directa y que, además de la reproducción al gusto del escucha, permite el almacenamiento de los contenidos y facilita su intercambio entre los usuarios. Como resultado, dicen Gutiérrez *et al*⁹⁸:

“La radio musical ha perdido su carácter de exclusividad en un entorno digital en el que internet permite acceder a las últimas novedades del mercado, intercambiar archivos con otros usuarios, almacenarlos y, además, construir la propia *playlist*, que puede ser descargada en dispositivos de reproducción móviles con lo que se asegura su portabilidad ... En este sentido, la tendencia a "reciclar" contenidos ha sido y sigue siendo una estrategia programática que impera en la mayoría de las emisoras musicales”.

Internet ha promovido también la descarga de música, tanto de blogs como de tiendas en línea y de estaciones de radio vía web. Una de las formas más utilizadas por los jóvenes es YouTube; muchos utilizan este sitio como una estación personal de música, haciendo sus propias listas de reproducción sin la

⁹⁶ *Ibidem*, p. 328.

⁹⁷ *Idem*.

⁹⁸ *Ibidem*, p. 307.

necesidad de tener esa ventana desplegada.

La música ocupa un lugar muy importante en la vida de los jóvenes, en su identidad y en el establecimiento de relaciones sociales. En ese contexto, Internet pone a la sociedad frente a nuevos hábitos de consumo que comienzan a hacer la diferencia ante lo que se conoce como medios tradicionales. El concepto de consumo bajo demanda de audio y video vía Internet ha evolucionado hacia una nueva acepción: multimedia bajo demanda, donde participan distintos medios de comunicación convencionales y hasta Universidades alojando contenidos⁹⁹.

Para combatir el desapego juvenil hacia la radio, los programadores online han diversificado la oferta, creando nuevos formatos e incorporando servicios, partiendo de la premisa de que internet y las redes sociales pueden actuar como incentivos para la promoción de las emisoras musicales. Al mismo tiempo, *“grupos de la sociedad civil, imposibilitados para lograr un permiso o concesión, están insertos en la red; difunden contenidos que en un principio fueron pensados para la radio pero que, al cambiar de soporte, han visto modificar su estilo, temáticas y alcances”*¹⁰⁰.

Se cree que el número de gente que escucha música por radio puede variar dependiendo del medio que se esté utilizando. Como el Internet es universal, se podría creer que le ganaría en audiencia a la radio convencional; sin embargo, aunque la cantidad de público potencial se incrementa exponencialmente, la oferta también se dispara en este sentido, sobre todo si se considera que ya no sólo se compite contra las emisoras tradicionales, puesto que en el ciberespacio la generación de una estación de radio es muy sencillo y no requiere de una gran

⁹⁹ LÓPEZ YEPES, A. y CÁMARA BADOS, V. (2009): “Canales web y mediatecas en línea como instrumentos de producción, recuperación y difusión en ciencias de la información”, *Ibersid. Revista de sistemas de información y documentación*, Zaragoza, Departamento de Ciencias de la Documentación e Historia de la Ciencia de la Universidad de Zaragoza, p. 178.

¹⁰⁰ CROVI DRUETTA, D. *et al* (2006) : *Periodismo digital en México*, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México, p. 81.

infraestructura, como indica Yanover¹⁰¹:

“Las diferencias entre tener una radio clásica y una en Internet se basan principalmente en la llegada y en las exigencias de producción. En la radio online, uno se encuentra con un panorama libre de impuestos y trámites, a excepción de que se reproduzca música. Para salir por Internet, no hace falta una licencia ni tampoco un estudio. Sin embargo, la cantidad de oyentes está limitada según las características del servidor en el que se procesen los audios”.

En México, por poner un ejemplo, el crecimiento de estaciones de radio que transmiten por internet se ha disparado de 45 que existían en el año 2000 a más de 600 en el 2008. Resulta muy difícil obtener una cifra exacta de las que existen en este momento por la enorme cantidad de estaciones que surgen diariamente y las que no sobreviven a los primeros meses de transmisión. Por ello *“es difícil obtener una información con datos cuantitativos de las emisoras de Internet, por cuanto su origen se circunscribe a un entorno sin regulaciones, donde se pueden dar de alta o de baja en cualquier momento”*¹⁰².

Sin embargo, según diversos estudios sobre la relación que existe entre los medios de comunicación tradicional y los nuevos en formato *online*, los usuarios de internet continúan optando por escuchar de la radio a través del soporte convencional. De hecho, el crecimiento de esta modalidad en México se ha visto limitado por varias razones, como mencionan Arribas e Islas: en primer lugar, la falta de interés de los anunciantes que ven en ella un escaso beneficio, dada su baja penetración, a lo que hay que sumar el bajo número de internautas que utilizan la red para conectarse a una estación de radio; y en segundo lugar, el porcentaje de conexiones de banda ancha, que es la tecnología necesaria para soportar tanto los contenidos como las transmisiones simultáneas de las radiodifusoras, también es muy bajo¹⁰³.

¹⁰¹ YANOVER, D., *op. cit.*, nota 89, p. 3.

¹⁰² YAGUANA ROMERO, H., *op. cit.*, nota 52, p. 36.

¹⁰³ ARRIBAS, A. e ISLAS, O. (2009): “La radio por Internet, a la carta”, *Etcétera. Para entender a los medios*, México, Disponible en http://www.etcetera.com.mx/articulo/la_radio_por_internet,_a_la_carta/2026/.

La “ciberradio”, como se ha dado en llamar a la radio por internet, no debe confundirse con la nueva incorporación de chats, foros o correos, ya que incorpora a los audioblogs, los podcasting, y otras manifestaciones interactivas. Si la radio apostaba por la participación, la ciberradio da entrada plena a la interactividad, por lo que es justo considerarla como más que una web¹⁰⁴.

Al tiempo, la transmisión de radio a través de Internet permite a las emisoras generar formas sencillas y económicas de invitar a los radioescuchas a involucrarse con la estación y con los locutores al aire a través de mensajes de texto, chats, foros, redes sociales y muchas otras opciones, como nunca antes había sucedido en la historia de la radio. Hoy se puede transmitir desde una computadora conectada a otra; también el usuario puede controlar sus contenidos o bajar algún programa que le sirva para administrar los contenidos de música que va a manejar, habiendo alternativas variadas: desde algo muy simple como un iTunes o un Winamp hasta programas más complejos que permiten hacer cosas como pautar, meter comerciales, poner bloqueos e inclusive poder enviar en directo lo que es el nombre de la canción o artista, como se manejan en la radio digital convencional para las ciudades en América Latina y el mundo.

Los empresarios de la radiodifusión se preguntan cómo atraer a la audiencia juvenil y modificar su relación actualmente circunstancial con el medio; o, dicho de otro modo, cómo devolver a la radio su papel protagónico en el espacio social. Algunos estudiosos argumentan que el desencanto juvenil con este medio puede también estar motivado, en parte, por el bajo número de novedades que se incorporan a lo largo de la semana al catálogo musical de la emisora.

El cambio de la radio tradicional a los servicios por Internet llevará a muchas estaciones radiofónicas a construir páginas web a las que enlacen sus

¹⁰⁴ CEBRIÁN HERREROS, M. (2009): “Expansión de la ciberradio”, *Enl@ce. Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, vol. 6, no. 1, Maracaibo, Universidad del Zulia, p. 14.

programaciones habituales con promociones, concursos conciertos y eventos especiales; pero para eso es preciso que los gestores de contenidos de radios musicales tomen conciencia de que las líneas de negocio de la radio hertziana y la ciberradio son diferentes, valorando el alto costo de la implementación de algunos contenidos y servicios en la web como una inversión que todos los operadores deberían estar dispuestos a asumir.

Yaguana Romero realizó un análisis acerca de los contenidos que actualmente se están transmitiendo por Internet, dando como resultado una clasificación en la que se engloban cuatro estructuras fundamentales de contenido de la ciberradio¹⁰⁵:

- *Los repetidos*: Su estructura es básicamente la misma de la radio tradicional, por lo que algunas emisoras de antena sólo repiten su transmisión original en versión online; pero incluso emisoras que no tienen señal tradicional transmiten vía Web con esta estructura. En la repetición, las radios por Internet establecen su programación privilegiando el sonido sin elementos textuales o gráficos. Sus portales son muy sencillos y no aprovechan las ventajas del Internet.
- *Los enriquecidos*: El audio en directo se complementa con algunos de los elementos de la Web. Utilizan los mismos géneros de la radio de antena; pero aprovechan algunas de las ventajas de Internet como el hipertexto, la interactividad y las posibilidades multimedia.
- *Los renovados*: Este género involucra un cambio importante en los contenidos que incluye elementos multimedia; principalmente hay la inclusión de contenidos a la carta como podcast, archivos de canciones, archivos de audio y entrevistas post-editadas, que ahora se han convertido en los nuevos géneros de la radio en la red.
- *Los innovados*: A diferencia de los tres niveles anteriores, la innovación

¹⁰⁵ YAGUANA ROMERO, H., *op. cit.*, nota 52, pp. 37-38.

se refiere a la creación de géneros periodísticos para los cybermedios sin partir de referentes previos de los medios tradicionales; en el caso de la radio, se crean nuevos géneros derivados de las nuevas estructuras del periodismo escrito como webs, chats, correos y entrevistas, que adquieren nuevos matices sonoros propios de la radio por internet.

En algunos portales internacionales están naciendo nuevas formas de expresión radiofónica diferentes a los formatos de la radio tradicional de antena, tales como el correo electrónico de voz, los fono-chats, los fono-foros, las audioconferencias y los buzones telefónicos de opinión entre muchas otras novedades. Yaguana Romero sostiene que *“a medida que vayan incrementando las herramientas de creación y distribución de sonido, aumenten las posibilidades de ciber-géneros, pues, de alguna manera, la tecnología va ligada a la forma en cómo se presentan los contenidos”*¹⁰⁶.

En sus estudios sobre la radio en la red, Yaguana Romero asegura también que la evolución que ha tenido la radio al utilizar el internet como medio de difusión ha girado su contenido, por lo que se ha vuelto mucho más informativa, enlazando contenidos de sitios web más fortalecidos y dando poco espacio a contenidos locales. En su reflexión final afirma que la fortaleza de la radio en internet debe seguir siendo el sonido por encima de los elementos multimedia, ya que actualmente existe una subutilización de los recursos informáticos que ofrece la plataforma dado que los programadores y productores de ciberradio se apegan mucho a la estructura y contenidos de la radio por antena, conformándose con difundir su señal en vivo por medio del streaming y desaprovechando las posibilidades del ciberespacio como los foros de audio, chats sonoros, podcast, hipersonidos, blogs sonoros, audiolibros entre muchos otros formatos y productos sonoros¹⁰⁷.

¹⁰⁶ *Ibidem*, p. 38.

¹⁰⁷ *Ibidem*, p. 39.

En el ámbito informativo, la radio en internet tiene en general una oferta limitada; la ciberradio ha perdido la instantaneidad que caracterizaba a la radio de antena frente a los periódicos digitales, los cuales utilizan cada vez más la comunicación multimedia con personal dedicado exclusivamente a mantener actualizado sus portales. Lo que se recomienda en este caso es procurar que el público que visita el sitio Web se quede con la impresión de que el contenido se actualiza constantemente, lo que da a los visitantes una razón para regresar.

Las políticas de programación de una estación de radio deberían ser establecidas en función de la forma de pensar de sus radioescuchas para que, tan pronto como enciendan la radio, todo encaje con sus expectativas y eso mismo suceda en cualquier momento que sintonicen la estación.

Con la convergencia digital, algunas estaciones de radio en países como Reino Unido, España e India, tienen disponible un servicio de telefonía móvil que despliega información de la canción que se escucha en la radio web, permitiendo además al usuario la descarga de fotos del artista y del tono para celular de la canción que se está escuchando. Eso es un ejemplo de la renovación de los contenidos de la radio por Internet; y acciones como ésta seguramente vendrán de aquellas empresas que no deriven de las emisoras tradicionales de antena, pero que quieran participar del mercado radiofónico con nuevas variantes.

El desarrollo de la radio hoy en día no depende tanto de los equipos técnicos, sino de la capacidad de quienes deciden y producen los contenidos, tanto aficionados como profesionales, que tienen la obligación de generar modalidades orientadas hacia la interactividad. Las posibilidades son tan vastas que es muy probable que en unos cuantos años se esté hablando de asignar una nueva denominación a la radio por internet.

CAPÍTULO II

LA RADIO EN MÉXICO

2.1 HISTORIA DE LA RADIO EN MÉXICO

Existen varias hipótesis respecto a los inicios de la radiodifusión en México y algunos autores ubican la fecha de este acontecimiento a comienzos del siglo XX, específicamente en 1900. Ornelas sostiene que el primer mensaje radiofónico transmitido en el país estuvo dedicado al general Porfirio Díaz, felicitándolo con motivo de su sexta reelección, para lo cual se realizó un enlace desde el castillo de Chapultepec hasta el Palacio Nacional¹⁰⁸.

En una segunda hipótesis, mencionada por Sánchez de Armas, el nacimiento de la radio mexicana se sitúa en agosto de 1921 cuando el general Álvaro Obregón, presidente de la República, visitó el estado de Veracruz con motivo del centenario de la firma de los Tratados de Córdoba, mediante los cuales se oficializó la independencia de México¹⁰⁹. Durante las fiestas conmemorativas se

¹⁰⁸ ORNELAS, R. (2006): "Radio y cotidianeidad en México, 1900-1930", en DE LOS REYES, Aurelio, coord.: *Historia de la vida cotidiana en México*, tomo V, vol. I, México, Fondo de Cultura Económica / El Colegio de México, p. 128.

¹⁰⁹ SÁNCHEZ DE ARMAS, M.A. (2003): *El enjambre y las abejas: reflexiones sobre comunicación y democracia*, Xalapa, Fundación Manuel Buendía / Universidad Veracruzana, p. 111.

llevaron a cabo fiestas populares, desfiles militares y de carros alegóricos, demostraciones de aviación, carreras de autos, funciones de teatro y cine, conciertos y, por primera vez en el país, transmisiones radiofónicas.

Fueron varios los radioaficionados que, a comienzos de la década de los años veinte del siglo pasado, realizaron experimentos de transmisión radiofónica; sin embargo, de acuerdo con una tercer hipótesis, sostenida por Uribe Alvarado, todo parece indicar que la primera emisión radiofónica en el país la llevó a cabo el Dr. Adolfo Enrique Gómez Fernández, con ayuda de su hermano, en la ciudad de México el 27 de septiembre de 1921¹¹⁰. Esto ocurrió en las instalaciones del Teatro Ideal, desde donde fueron transmitidas donde un par de melodías en forma de ondas hertzianas para que sonaran en el Palacio de Bellas Artes.

Pero existe una cuarta hipótesis sobre el nacimiento de la radio mexicana, la cual ha sido considerada por muchos como la versión oficial, coincidiendo en ella algunos industriales de la radio y la televisión, quienes, como lo hace Espinoza Benavides, atribuyen la paternidad del suceso al Ing. Constantino de Tárnava, el cual, el 9 de octubre del mismo año, logró la primera transmisión de radio en vivo en América Latina desde la ciudad de Monterrey¹¹¹.

Según cuenta Sosa Plata, De Tárnava preparó un programa musical que se prolongó durante dos horas y en donde se incluyó la participación de una joven Soprano de 14 años llamada Ana María Yturría, quien canto una canción llamada "Violetas"¹¹². Lo que se vivió en esa tarde está considerado el inicio de la radio en México. En cuanto a la potencia que se manejaba en ese entonces, era sólo de 50

¹¹⁰ URIBE ALVARADO, B.A. (2001): *Los medios de comunicación en Colima. Apuntes para la historia y la cultura*, Colima, Universidad de Colima, p. 50.

¹¹¹ ESPINOZA BENAVIDES, L. (2010): *De última hora. Periodismo en Nuevo León*, Monterrey, Fondo Editorial de Nuevo León, pp. 148-149.

¹¹² SOSA PLATA, G. (2004): *Innovaciones tecnológicas de la radio en México*, México, Fundación Manuel Buendía / Radio Educación / Radiotelevisión de Veracruz / Gobierno del Estado de Puebla, p. 30.

watts, muy poco para los tiempos actuales en los que 100 mil watts de potencia son un rango muy común en las estaciones de radio.

Lo cierto es que en México, al igual que en todo el mundo, por aquellos años muchos científicos y técnicos, pioneros radiodifusores, realizaban paralelamente sus experimentos en distintas partes del país, tratando de concretar la comunicación utilizando los más recientes descubrimientos de la época.

Después de la capital, y como se ha visto, una de las primeras ciudades mexicanas que se interesó por la maravilla de la radio fue Monterrey, donde en 1921 De Tárnava inauguró la primera estación experimental, operada y conducida por él mismo. Este joven precursor de la radiodifusión, dice Espinoza Benavides, comenzó a transmitir desde la sala de su casa, con un sencillo equipo de sólo 50 watts y manejando un contenido netamente musical, dando a su estación las siglas TND, que significaban “Tárnava Notre Dame”, en alusión a la universidad norteamericana donde había estudiado¹¹³.

Para 1922, con el fin de intercambiar experiencias y promover el conocimiento de la radio en México, los radioaficionados se reunieron para formar la Liga Nacional de Radio, luego llamada Liga Mexicana de Radio. Esta organización, más adelante, se convertiría en la Liga Central Mexicana de Radio al fusionarse con el Centro de Ingenieros y el Club Central Mexicano de Radio¹¹⁴.

El entonces presidente de México, Álvaro Obregón, se dio cuenta de lo importante que era contar con un medio para comunicarse con la gente de forma oral, puesto que en aquel entonces la mayoría de los mexicanos era analfabeta. De esta necesidad, dice Ortega Ramírez, surgió el proyecto de un sistema de

¹¹³ ESPINOZA BENAVIDES, L., *op. cit.*, nota 111, p. 48.

¹¹⁴ SOSA PLATA, G. y RODRÍGUEZ, P. (2007): *La radio en México*, en MERAYO, A., coord.: *La radio en Iberoamérica. Evolución, diagnóstico y perspectiva*, col. Periodística, no. 21, Sevilla, Comunicación Social Ediciones y Publicaciones, p. 247.

radiodifusión mixto, con la finalidad de establecer estaciones privadas y públicas¹¹⁵.

Para el año de 1922 apenas operaban tres emisoras experimentales, a diferencia de otros países como los Estados Unidos en donde ya “*existían 245 permisionarios para emisoras de tipo comercial y más de medio millón de aparatos receptores*”¹¹⁶. No obstante, al igual que allá, en territorio nacional surgieron industrias dedicadas a la producción y a la distribución de aparatos radiofónicos; una de ellas fue la del Ing. De Tárnava, que se dedicó a la comercialización de receptores producidos por la empresa norteamericana General Electric.

Al principio la radio fue adoptada por todas aquellas personas que se vieron atraídas por esta nueva tecnología. Poco a poco comenzó a consolidarse entre las familias mexicanas para dar a sus integrantes un panorama más amplio del contexto social y cultural. Su poder de convocatoria y empatía con el público le dieron un fantástico ritmo de crecimiento y desarrollo que la convirtió en la mejor amiga de muchas comunidades, mismas que hicieron propias las formas de pensar que venían de esa caja de bulbos.

Para 1923 ya se habían instalado varias emisoras radiofónicas, algunas de ellas particulares y otras de carácter oficial; entre ellas estaban la CYL del periódico *El Universal*, propiedad de Raúl Azcárraga, y la CZE, emisora de la Secretaría de Educación Pública¹¹⁷.

El marco normativo de la radiodifusión inicia en 1923, año en el que el

¹¹⁵ ORTEGA RAMÍREZ, C.P. (2006): *La otra televisión. Por qué no tenemos televisión pública*, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco / Etcétera, p. 114.

¹¹⁶ FERNÁNDEZ CHRISTLIEB, F. (2003): *El derecho a la información y los medios de difusión masiva en México*, México, Siglo XXI, p. 94

¹¹⁷ CHÁVEZ ORTIZ, I.G. (2012): “La radio como experiencia cultural: un panorama de la radiodifusión en el ámbito internacional y los inicios de la radio educativa en el periodo nacionalista en México 1924-1936”, *Signos Históricos*, no. 28, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, pp. 136-138.

gobierno de Álvaro Obregón emite el primer ordenamiento jurídico en el que se sientan las bases para la primera regulación radiofónica el cual determinaba que “*quienes desearan establecer estaciones de radio debían contar con el permiso correspondiente emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas*”, además de abrirse la oportunidad sólo para los mexicanos, fuese por nacimiento o por naturalización¹¹⁸.

A pesar de ello, la penetración de la radio en el país era muy escasa. El atraso radiofónico de México respecto al estado de la radiodifusión en Estados Unidos representaba un gran problema de mercado para la RCA, dedicada a la venta de radiorreceptores y fonógrafos, pues sólo podía comercializar en el país estos últimos, así como sus correspondientes discos, dada la escasez de estaciones radiofónicas comerciales¹¹⁹. Fue por ello que, con el fin de incrementar sus ventas en México, diversas compañías con capitales extranjeros inyectaron dinero a las empresas radiofónicas nacionales.

En 1926, el Congreso de la Unión otorgó facultades extraordinarias al presidente Plutarco Elías Calles para elaborar la Ley de Comunicaciones Eléctricas, la cual contemplaba el servicio de radiotelefonía, nombre con el que se le conocía en esos años a la radiodifusión. Entre los preceptos más destacables de esta legislación están: que el presidente de la República era quien directamente concedía la autorización de operar estaciones de radio en México; que los permisionarios deberían ser mexicanos y que los permisos no podían exceder de 50 años, con el fin de otorgar una seguridad a los empresarios ante la enorme inversión que tendrían que hacer para el funcionamiento de la estación¹²⁰.

¹¹⁸ BERRUECO GARCÍA, A. (2006): “El estatuto jurídico de la radiodifusión (1923-1953)”, en *Estudios en homenaje a la maestra Marta Morineau*, tomo 1, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, p. 86.

¹¹⁹ QUIROZ OLEA, M. (2004): *Las radiodifusoras poblanas en sus inicios, 1930 a 1950* (tesis de licenciatura), Puebla, Colegio de Historia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, s/n.

¹²⁰ BERRUECO GARCÍA, A., *op. cit.*, nota 118, p. 84.

Con el tiempo la radio comenzó a profesionalizarse y a impactar en muchos otros ámbitos de la vida nacional. Al tiempo, la producción de aparatos en serie provoca el robustecimiento de fábricas de estos equipos y el abaratamiento de los aparatos. La producción radioeléctrica generó nuevos empleos en la industria y en el comercio; y aparecieron nuevas profesiones, como la de los técnicos en reparación de aparatos. Asimismo se abrieron oportunidades laborales en el área de producción de contenidos radiofónicos, requiriéndose de productores, locutores, animadores y editores, entre otros.

En 1929, gracias a los acuerdos alcanzados durante la Conferencia Internacional de Telecomunicaciones, las estaciones de radio en México tuvieron que cambiar sus denominaciones e incluir una “X”; y fue la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas la encargada de asignar las nuevas siglas de identificación, con lo que las estaciones que se dedican a los servicios de radiodifusión fueron designadas con las siglas XE¹²¹.

Para 1930 ya había 32 estaciones de radio registradas en México, entre ellas la XEB, estación de la fábrica de puros El Buen Tono, nacida en 1925 de la mano de José de la Herrán; y, sobre todo, la XEW, cuya innovación residió no sólo en el increíble equipo de transmisión que tenía, sino sobre todo en la fórmula que utilizó para hacer radio, ya que incorporó algo parecido a lo que hoy se conoce como programa de revista, con formato en vivo, música, noticias interesantes y dramatizaciones. Ambas ayudaron, dice Gruzinski, a que *“públicos muy diversos compartieran un universo afectivo incansablemente descrito en las canciones románticas o rancheras”*¹²².

La XEW, conocida como “la voz de la América Latina desde México”, le dio una forma novedosa al programa radial y logró consolidar a la radio como un

¹²¹ SOSA PLATA, G. y RODRÍGUEZ, P., *op. cit.*, nota 114, p. 248.

¹²² GRUZINSKI, S. (2012): *La ciudad de México. Una historia*, col. Popular, México, Fondo de Cultura Económica, s/n.

medio múltiple que lo mismo promovía artistas que hacía propaganda en favor de tal o cual producto¹²³. Además, desde su fundación en 1930 impulsó el nacimiento de grandes estrellas que han sido ídolos a través del tiempo, como Francisco Gabilondo Soler, creador del “Cri-Cri”, el grillo cantor, célebre personaje de la música infantil; el cantautor Agustín Lara, apodado “El Flaco de Oro”; Antonia Peregrino, famosa intérprete de Lara, que se hizo popular con el nombre de Toña La Negra; y el cantante Pedro Vargas, entre muchos otros.

Poco a poco la XEW conquistó a la audiencia, haciendo de sus locutores y cantantes unos verdaderos ídolos populares que, por sus voces e interpretaciones, trascendieron y se posicionaron posteriormente en la pantalla grande. Fue ahí donde se dio origen y forma a lo que se conoce como la gran época de oro de la radio mexicana.

En 1930, durante el gobierno de Plutarco Elías Calles, se fundó el Partido Nacional Revolucionario –PNR-, antecedente del PRI. Con todos los privilegios del partido oficial, el PNR decidió incursionar en el ámbito de la radiodifusión, por lo que el presidente Calles otorgó los permisos necesarios para que se inaugurara la estación XEFO, llamada Radio Nacional de México, la cual fue concebida desde un principio para competir con la XEW con una programación muy particular, *“pues alternaba en su programación espacios musicales y propaganda política del partido”*¹²⁴.

Ante la gran aceptación que la radio empezó a tener entre la gente, los publicistas se dieron cuenta que podría convertirse en un medio muy comercial; es entonces cuando comenzó la difusión de anuncios de medicamentos, electrodomésticos y productos de higiene personal, generando en el público la necesidad de comprar artículos sobre el cuidado de la salud y la imagen.

¹²³ PÉREZ MONTFORT, R. (2000): *Juntos y medio revueltos: la Ciudad de México durante el sexenio del general Cárdenas y otros ensayos*, México, FP-SONER, p. 42.

¹²⁴ BERRUECO GARCÍA, A., *op. cit.*, nota 118, p. 85.

Fue en ese entonces que el gobierno mexicano procedió a construir un marco legal para la industria radiofónica a través de un régimen de concesiones del espacio aéreo. El gobierno se dio cuenta de que podía sacar mucho provecho de la radio y empezó a dar forma a la Ley de Vías Generales de Comunicación y Medios de Transporte, publicada en agosto de 1931, la cual *“tiene como aspectos destacados establecer la jurisdicción federal de todo lo concerniente a vías generales de comunicación, quedando a cargo del ejecutivo Federal la aplicación del régimen de concesiones y permisos, la aprobación de tarifas y horarios de funcionamiento de las estaciones y la fijación de contribuciones e impuestos”*¹²⁵. Entre otras cosas, cuenta con artículos referentes a la normativa para el otorgamiento de las concesiones, la distinción entre estaciones comerciales y culturales, las atribuciones de la Secretaría de Comunicaciones para mantener el control de la radio nacional, etc.

El 28 de septiembre del año siguiente se promulgó un nuevo ordenamiento, incluyendo pocos cambios en lo que respecta a la radiodifusión, entre ellos la obligación de los concesionarios de radiodifusoras comerciales de transmitir en forma gratuita los mensajes de cualquier autoridad que se relacionaran con la seguridad o defensa del territorio nacional, a la conservación del orden o cualquier calamidad pública¹²⁶; es decir, se establecía la existencia de tiempos oficiales gratuitos y prioritarios para los mensajes que el Estado necesitara transmitir a la población.

Para 1933, en el Diario Oficial de la Federación se dieron a conocer dos normativas: la Ley de Impuestos a Estaciones Radiodifusoras y el Reglamento del Capítulo VI del Libro Quinto de la Ley de Vías Generales de Comunicación. En ambos quedaba establecido que todas las radiodifusoras que funcionaban dentro del territorio nacional estaban obligadas a cubrir como gravamen el 5% anual

¹²⁵ *Ibidem*, p. 86.

¹²⁶ *Ibidem*, p. 88.

sobre sus ingresos¹²⁷.

Durante el Gobierno de Lázaro Cárdenas, entre los años de 1936 y 1937, el Estado vio con enorme interés poder participar activamente en los medios de comunicación; es por eso que se creó el Departamento de Prensa y Publicidad (DAPP). Este organismo fue diseñado para la ejecución de la política de comunicación social del gobierno mexicano y estuvo a cargo tanto de dirigir y administrar las estaciones radiofónicas pertenecientes al Gobierno Federal como de supervisar las políticas gubernamentales de comunicación social. Entre sus acciones, señala Pérez Montfort, estuvieron el establecimiento del programa *La Hora Nacional*, que desde entonces enlaza los domingos por la noche a todas las estaciones de radio del país, y hasta de Centroamérica, para enviar mensajes oficiales y tratar de forjar un “*lazo de unión entre todos los mexicanos*”; y el impulso al radio-teatro, que explotó tanto el chismerío como el terror de forma teatralizada, consolidando programas como *Solteras y divorciadas* y personajes como “El Monje Loco”, que en los cuarenta eran considerados como clásicos de la radio mexicana¹²⁸.

La reacción frente a estas decisiones del gobierno no se hizo esperar y un grupo de radiodifusoras se unió para defender sus intereses y sus contenidos. Así se creó la Asociación Mexicana de Estaciones Radiodifusoras, donde participaron preferentemente pequeños empresarios de diferentes estados. La AMER convocó a la primera convención nacional de radiodifusores; y los asistentes a este evento acordaron transformar a la organización en la Asociación Mexicana de Radiodifusoras Comerciales, designada con las siglas AMERC, cuyo objetivo sería “*defender los intereses comunes de los radiodifusores*”, constituyendo un frente común “*en todos los casos en que puedan resultar afectadas sus actividades*”¹²⁹.

¹²⁷ *Ibíd*em, p. 88.

¹²⁸ PÉREZ MONTFORT, Ricardo (2005): “Un México afinado en re mayor...”, en VARIOS: *Pablo O’Higgins. Voz de lucha y arte*, México, Fundación Cultural María y Pablo O’Higgins, p. 30.

¹²⁹ SOSA PLATA, G. y RODRÍGUEZ, P., *op. cit.*, nota 114, p. 252.

Dos años más tarde, la AMERC ingresó a la Cámara de Transportes y Comunicaciones, donde constituiría la Sección Radio.

También en 1937 nació Radio UNAM, radio universitaria cuya concesión fue otorgada a la máxima casa de estudios con el fin de promover la educación y la cultura. Se trataba de otro modelo de comunicación por radio: no era una más entre las empresas comerciales ni otro tipo de radiodifusión oficial, sino un proyecto educativo que difundiría una obra cultural y pedagógica de excepcional interés, promoviendo, dice Solís Sánchez, “*opciones educativas y culturales de alto nivel*”¹³⁰.

En la década de 1940, la radio ya tenía una fuerte aceptación y se tenía que preparar para la llegada de la televisión, que se vislumbraba como una fuerte competencia, además provista de imágenes. Frente a esta situación, Emilio Azcárraga Vidaurreta, propietario de la XEW y la XEQ-CBS, y Clemente Serna Martínez, dueño de la XET de Monterrey, unieron sus fuerzas y crearon una empresa llamada Radio Programas de México (RPM), cuyo principal objetivo era el de aprovechar la producción de programas radiofónicos y la nueva tecnología de la época, que ya permitía hacer grabaciones en cintas magnéticas o acetatos y comercializarlos, distribuyendo los programas en México y en el extranjero¹³¹. A través de RPM, los programas que tenían mayor audiencia fueron escogidos para darle la vuelta al mundo y además se dio proyección a los artistas, que también vendían sus discos con bastante provecho.

Los empresarios de la radiodifusión se dieron cuenta de que la forma de reducir los costos de producción era sustituir los musicales en vivo por música grabada en cintas y en discos de acetato; entonces las nuevas estaciones de FM comenzaron a utilizar discos grabados durante la transmisión de sus programas,

¹³⁰ SOLÍS SÁNCHEZ, D. (2010): *Podcasting fácil para docentes y alumnos. Un recurso más para el dominio de las TIC's en la educación*, México, Grupo Cultural Argon, pp. 21-22.

¹³¹ SOSA PLATA, G. y RODRÍGUEZ, P., *op. cit.*, nota 114, p. 249.

cuando hasta esa época la radio se había basado en narraciones y en música en vivo. Estas estrategias comerciales provocaron una evolución en la programación de las estaciones, las cuales pudieron alargar sus tiempos de transmisión con música grabada. Por ejemplo, ante el éxito alcanzado por la XEW con el impulso a grandes artistas y el apoyo de un enorme capital, muchas estaciones de provincia se mostraron interesadas en retransmitir sus programas, distribuidos en la más moderna tecnología de la época: en cintas electromagnéticas y discos de acetato.

La retransmisión de los contenidos radiofónicos abarataba los costos de producción y permitía a las estaciones de provincia la comercialización local. En este esquema comercial se formaron cadenas radiofónicas nacionales como la Cadena Azul, encabezada por la XEQ, la cual formaba parte de la Red de las Américas de la CBS; y la Cadena Tricolor, que participaba en la Red Panamericana de la NBC. De hecho, la Cadena Azul fue la primera cadena radiofónica que existió en México y surgió en 1941 al amparo de los servicios ofrecidos por RPM; al año de su creación contaba con 6 estaciones afiliadas, que pasaron a ser 78 en 1945, 82 en 1948 y 92 para 1950. Un crecimiento equiparable tuvo la Cadena Tricolor, encabezada por la XEW. Ambas cadenas llegaron a constituirse como las de mayor peso en el cuadrante nacional al cubrir casi la mitad de las estaciones existentes en todo el país¹³².

Gracias al nacimiento de estas cadenas, las pequeñas estaciones de provincia podían contar con mayor programación y ampliar sus horarios de transmisión, con lo que la venta de publicidad pudo crecer porque las estaciones tenían la oportunidad de captar una mayor audiencia. Esto hizo que la radio comercial fuera creciendo cada día más, surgiendo cadenas como Radio Continental, Radiodifusoras Unidad Mexicanas, Cadena Radio Mil y Radio Cadena Nacional, entre otras.

¹³² BERRUECO GARCÍA, A., *op. cit.*, nota 118, p. 94.

En 1941 se promulgó una nueva Ley de Cámaras de Comercio e Industria con la que la Secretaría de Hacienda aprobó la constitución de una Cámara Nacional de la Industria de la Radiodifusión (CIR), de la cual fue elegido como primer presidente Emilio Azcárraga Vidaurreta¹³³.

Vale la pena destacar que en los años cuarenta del siglo pasado hubo un importante crecimiento de radiodifusoras en el territorio mexicano. Berrueco García comenta que *“en 1941 operaban en el país 125 estaciones, y en 1946 la cantidad aumentó a 240 radioemisoras. Además, el valor de la inversión en el ramo en 1945 aumentó en un 600% con respecto a 1936. Por estas razones México se colocó como segundo país del continente –el primero era Estados Unidos- en materia de radio”*¹³⁴.

Pero hay que señalar que adquirir una concesión no era fácil ni mucho menos barato; aparte, no todas las estaciones podían contar con la tecnología e infraestructura de las grandes radiodifusoras que ofrecían gran cobertura territorial. Esto provocó que se siguieran formando otras cadenas para la venta y circulación de programas, entre ellas Radiodifusoras Asociadas y Radio Central Radiofónica.

En cuestión de veinte años la radio se convirtió en práctica central de la comunicación del país; más allá de la información, ofrecía un estilo de vida, un vehículo importante para que las personas estuvieran enteradas ya no sólo de lo que pasaba a su alrededor, sino de lo que sucedía en el mundo. Un claro ejemplo de ello fue la 2ª Guerra Mundial, cuyos acontecimientos y pormenores se pudieron seguir por este medio.

¹³³ SOSA PLATA, G. y GÓMEZ GARCÍA, R. (2008): “Reforma a la legislación de radio, televisión y telecomunicaciones en México (2005-2007)”, en VEGA MONTIEL, A. *et al*, coords.: *Las claves necesarias para una buena comunicación en la democracia*, Villahermosa, Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación / Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, p. 102.

¹³⁴ BERRUECO GARCÍA, A., *op. cit.*, nota 118, p. 94.

En 1952, cuando ya muchos ojos estaban puestos en la televisión, surgió la primera radiodifusora mexicana que transmitía en FM: XHFM Radio Joya, la cual se insertó en el mercado nacional radiofónico en un clima de gran escepticismo y pobres expectativas de desarrollo frente a la dependencia de una tecnología importada.

Sosa y Rodríguez cuentan que el empresario queretano Federico Obregón Cruces obtuvo la primera concesión para operar una estación de FM el 28 de diciembre de 1948, tras dos años de solicitarla con la expectativa de mejorar la calidad del sonido¹³⁵. Las transmisiones de prueba comenzaron en 1949; pero no fue sino hasta mayo de 1952 que Radio Joya pudo iniciar formalmente su programación.

Cinco años después ya habían aparecido otras estaciones de FM: XEOY-FM, del D.F., propiedad de Núcleo Radio Mil; XET-FM de Monterrey y XEQ-FM del DF. El número pronto aumentó a 52 estaciones en la década de los sesenta; pero hacía falta una evolución en la infraestructura y en la tecnología de los aparatos receptores de esta banda para que esta modalidad radiofónica tuviera verdadero éxito. Este lento crecimiento de las estaciones de FM se debió a que el costo de los equipos era muy elevado, por lo que la comercialización resultaba más cara y poco atractiva para los consumidores y para los anunciantes¹³⁶. Pasarían más de 30 años para que la FM pudiera superar en audiencia a la AM.

En 1960 se promulgó la Ley Federal de Radio y Televisión, que estableció las normas para una industria radiofónica que contaba entonces ya con 40 años de desarrollo, sostiene Esteinou¹³⁷. Mediante esta normativa quedaron

¹³⁵ SOSA PLATA, G. y RODRÍGUEZ, P., *op. cit.*, nota 114, p. 253.

¹³⁶ *Ídem*.

¹³⁷ ESTEINOU MADRID, Javier (2008): "Transición democrática y defensa de los medios públicos en México", en VEGA MONTIEL, A. *et al*, coords.: *Las claves necesarias para una buena comunicación en la democracia*, Villahermosa, Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación / Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, p. 68.

establecidas las atribuciones del Estado con relación a los medios electrónicos de comunicación, así como las condiciones relativas al otorgamiento de concesiones y permisos para las estaciones transmisoras. Hay que señalar que, antes de la promulgación de esta ley, la radiodifusión mexicana sólo estaba regulada por 13 artículos de la Ley de Vías Generales de Comunicación expedida en 1932 y que regulaba aspectos técnicos de los medios. En esta nueva ley se establecía la necesidad de que el Estado, a través de la radiodifusoras y las televisoras, tuviera la oportunidad de promover la transmisión de programas con fines de orientación social, cultural y cívica.

Un dato destacable de esta década fue el surgimiento, en 1965, de la XEYT, la primera radio de carácter comunitario sin fines de lucro. Esta estación pertenecía a la comunidad de Teocelo, Ver.; nombrada en su nacimiento como Radio Cultural, ahora es conocida como Radio Cultural Campesina. Nació, cuenta Quiñonez León, por una iniciativa de los habitantes de la comunidad, quienes con el tiempo constituyeron la asociación civil Centro de Promoción Social y Cultural, A.C. (CEPROSOC), que hasta la fecha aparece como permisionario¹³⁸. Al inicio la estación sólo tenía cobertura local y transmitía de 2 a 4 horas diarias de programas musicales, además de cuñas informativas y culturales.

Fue seguida, dice Sosa Plata, por la XEJN, Radio Huayacocotla, radiodifusora educativa de esa población veracruzana, cuya función principal era ser una estación alfabetizadora¹³⁹, por lo que desde sus inicios operó dentro de la categoría de escuela radiofónica.

Durante la década de los sesentas, en la radio se abrieron más espacios

¹³⁸ QUIÑONEZ LEÓN, E. (2012): *Cultura mediática y política. Una exploración desde el espacio local*, Xalapa, Universidad Veracruzana, p. 242.

¹³⁹ SOSA PLATA, G. (2004): *Innovaciones tecnológicas de la radio en México*, México, Fundación Manuel Buendía / Radio Educación / Radiotelevisión de Veracruz / Gobierno del Estado de Puebla, p. 95.

para el tema educativo con la apertura de la XEEP, dependiente de la Secretaría de Educación Pública, a la que se le denominó Radio Educación, “Vocero Cultural de México”, la cual resultó un apoyo fundamental para los maestros rurales en sus dinámicas escolares. Plata y Rodríguez explican que este proyecto educativo, nacido en los años veinte con las siglas CZE y luego XFX, pasó por muchos problemas operativos y fue retomado por el gobierno de Miguel Alemán Valdez con mucho ímpetu, pero con poca inversión en equipo, hasta que terminó la vida útil del transmisor¹⁴⁰. Para apoyar a la estación, el gobierno de Luis Echeverría construyó una planta con antena, transmisores y equipo moderno que revitalizó el proyecto, de forma que XEEP ha podido transmitir de forma ininterrumpida desde 1968.

Cuando comienzan los años setenta, la FM adquirió más notoriedad entre los radioescuchas por la buena calidad de su sonido; pero, para poder disfrutar de esta calidad, los radioescuchas debían hacer un gasto más para comprar nuevos aparatos, así que la AM siguió siendo la frecuencia con más público por esos años.

Guerrero apunta que fue hasta 1970, casi 20 años después del inicio de las transmisiones televisivas, que la CIRT se convertiría en CIRT, Cámara Nacional de la Industria de la Radio y la Televisión¹⁴¹. Como se dijo antes, en 1970 la CIR se convierte en la CIRT para modificar su estructura interna y formalizar la integración de los concesionarios de señales televisivas.

Luis Echeverría, durante su gobierno, promovió la participación de los partidos políticos nacionales en la radio durante 10 minutos quincenales para que todas las agrupaciones pudieran difundir sus propuestas y estrategias. Para poder

¹⁴⁰ SOSA PLATA, G. y RODRÍGUEZ, P., *op. cit.*, nota 114, p. 247.

¹⁴¹ GUERRERO, M.A. (2010): “6. Los medios de comunicación y el régimen político”, en LOAEZA, S. y PRUD’HOMME, J.F., coords.: *Los grandes problemas de México. XIV: Instituciones y procesos políticos*, México, El Colegio de México, s/n.

regular toda esta participación política en los medios al tiempo que se vigilaban los contenidos de la radio y la TV, Carpizo menciona que en 1973 se creó el Reglamento de la Ley Federal de Radio y Televisión y de la Industria Cinematográfica, que normaba las facultades, obligaciones y responsabilidades de los concesionarios de las estaciones de radio y TV en el territorio nacional, además de señalar las modalidades a que deben sujetarse los programas¹⁴².

Como resultado de esta normativa, la Secretaría de Gobernación fue la entidad responsable de vigilar que los partidos respetaran lineamientos sin salirse de la legislación, realizando esta labor a la par que el recién creado Consejo Nacional de Radio y Televisión, integrado por autoridades, concesionarios y trabajadores, evaluaba el nivel social, cultural y artístico de todas las transmisiones¹⁴³.

En 1977 se creó la Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía, mejor conocida por las siglas RTC, como unidad encargada de ejercer las leyes y reglamentos que le confiere la Secretaría de Gobernación –de la cual dependía-, y con la responsabilidad de supervisar los contenidos para su clasificación, transmisión, comercialización, distribución y exhibición. Esto quiere decir que se encargaba de monitorear a todas las estaciones de radio y televisión abierta del país, sean concesionadas o permisionadas, así como del análisis de dicho monitoreo para proceder, si fuera el caso, a la aplicación de sanciones conforme a la Ley Federal de Radio y Televisión. Sosa Plata y Rodríguez explican que, específicamente, para operar las emisoras se constituyó el Grupo RTC-Radio, encargado, durante los cuatro años de su existencia, de coordinar y supervisar la transmisión, los enlaces y la distribución de los programas oficiales en medios electrónicos de cadena nacional, como el programa radiofónico *La Hora*

¹⁴² CARPIZO, J. (2004): *El presidencialismo mexicano*, 18ª ed., México, Siglo XXI, p. 165.

¹⁴³ ESTEINOU MADRID, J. (2006): "La comunicación colectiva y la construcción de la paz social a principios del siglo XXI en México", *Cuadernos del Seminario Interdisciplinario de Comunicación e Información*, no. 1, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 65-66.

*Nacional*¹⁴⁴.

También en los setenta el grupo Frecuencia Modulada Mexicana, propiedad de Joaquín Vargas Gómez, se convirtió en uno de los más sólidos en radiofrecuencia mediante la fusión del Grupo Stereorey y FM Globo¹⁴⁵. Se volvió la cadena pionera de la FM estéreo en México, pues logró posicionarse como una de las agrupaciones de vanguardia en cuanto a contenido y avances tecnológicos: fueron los primeros en usar sonido estéreo con sistema láser; los primeros en tener noticieros de larga duración en FM; la cadena pionera de FM vía satélite y con cobertura nacional; y los primeros con sistema Digital Audio Tape y la unidad móvil más avanzada para llegar al auditorio nacional vía satélite.

Con el objetivo de incentivar las transmisiones radiales en FM, en esos años se lanzó una agresiva campaña para acelerar el consumo de aparatos receptores con esta frecuencia con la frase: *“Hoy es un buen día para comprar un radio FM”*. Después de esta campaña comenzaron a verse los frutos: para 1982 operaban en el país 184 emisoras FM; pero, para finales de la década, se incrementó el número a 208. Ya a mediados de 1992 llegaron a sumar 237, todo esto sin tener en cuenta que más de 200 emisoras se concesionaron en el curso de 1992 y 1993¹⁴⁶.

Un importante cambio en la estructura organizativa de los medios estatales se dio al comienzo de los años ochenta: la Secretaría de Gobernación anunció, en 1982, la creación del Sistema de Comunicación Social del Gobierno Federal, que integraba tres organismos para administrar los recursos del Estado en este rubro¹⁴⁷. Así surgió el Instituto Mexicano de la Radio (IMER), conjuntamente con el

¹⁴⁴ SOSA PLATA, G. y RODRÍGUEZ, P., *op. cit.*, nota 114, p. 256.

¹⁴⁵ “XHMVS-FM”, *La radio en México: Historia*. Disponible en <http://radiofmmx.blogspot.mx/2013/05/xhmvs-fm.html>.

¹⁴⁶ SOSA PLATA, G. y RODRÍGUEZ, P., *op. cit.*, nota 114, pp. 54-55.

¹⁴⁷ MOLINA LEÓN, E. (2002): “El derecho a la información. Panorama de logros en México”, en AÑORVE GUILLÉN, M.A. y RAMÍREZ LEYVA, E.M., coords.: *Memoria del XIX Coloquio Internacional de Investigación Bibliotecológica y de Información: Los grandes problemas de la*

Instituto Mexicano de Televisión (IMEVISION) y el Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE).

Gran crecimiento de la radio tanto pública como comercial se dio durante estos años; empero, y sin duda, uno de sus momentos claves y trascendentes estaba por llegar con el año de 1985 cuando, con el terremoto que sacudió a la ciudad de México, quedó clarísima la función social que ofrece la industria radiofónica a la comunidad, resaltándose el vínculo y apego de la gente por el medio. Impulsado por los acontecimientos, y en un espíritu de solidaridad social, se dio el primer Radiotón de la historia, celebrado en el Palacio de los Deportes¹⁴⁸. En dicho evento, a raíz de la terrible tragedia, se unieron todas las radiodifusoras para poder ayudar en ese momento que tanto se necesitaba. Gracias a la fuerza y solidaridad de la gente se logró recaudar una fuerte suma para apoyar a los más desfavorecidos. La CIRT entregó esta cantidad al presidente Miguel De la Madrid.

En 1986 se fundó ACIR-SAT, primer sistema para enlaces radiofónicos vía satélite con una cobertura hacia toda la República Mexicana y mediante el cual, dice Valdés Vega, se transmitieron el primer noticiero de larga duración y el primer programa deportivo de la radio¹⁴⁹.

Asimismo hay que señalar que en 1987 el presidente de la CIRT, Julio Velard, creó el Instituto de Capacitación de Radio y Televisión (ICIRT) con el propósito de brindar capacitación y actualización al personal de la industria en todo México¹⁵⁰.

información en la sociedad contemporánea, México, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, p. 178.

¹⁴⁸ BENCOMO, A. (2011): "Carlos Monsiváis: Discurso a dos voces", *Textos Híbridos. Revista de estudios sobre la crónica latinoamericana*, vol. 1, no. 1, Santa Barbara, Universidad de California, p. 151.

¹⁴⁹ VALDÉS VEGA, M.E. (2006): "Radio y televisión en la transición mexicana", en ATTILI, A., coord.: *Treinta años de cambio político en México (1974-2004)*, México, Universidad Metropolitana Iztapalapa / Miguel Ángel Porrúa /Cámara de Diputados, p. 258.

¹⁵⁰ ORTEGA RAMÍREZ, C.P., *op. cit.*, nota 115, p. 140.

En los años noventa ya la FM superaba en audiencia a la AM, pues los aparatos de esa época, como autoestéreos y minicomponentes, ofrecían mejor calidad de audio y el público mostró mayor preferencia por escuchar esta frecuencia. La realidad es que la AM se quedó muy atrás en cuanto a programación, por lo que las estaciones se dieron cuenta de que tendrían que modificarla, como se hizo con la FM, sólo que ésta última ya lo había hecho desde 1985.

Los productores de radio, al darse cuenta de que tenía que seguir los pasos que les marcaba la evolución del medio, incorporaron nuevas tecnologías y nuevos servicios como la radiodifusión digital y las transmisiones por suscripción. A ello contribuyó, según Cardero García, el hecho de que México era, para mediados de la década de los ochenta del siglo pasado, uno de los pocos países que poseía satélites propios, pues en 1985 fue puesto el sistema satelital compuesto por el Morelos I y el Morelos II¹⁵¹.

Una vez colocados en posición, los satélites comenzaron a recibir a los usuarios para telefonía, televisión y transmisión de datos. Los radiodifusores también solicitaron espacio y para 1987 al menos la mitad de las emisoras del país estaban en posibilidades de utilizar los servicios del Morelos I. Los primeros en usarlo fueron 10 emisoras del Grupo Estrellas de Oro de Monterrey, 88 estaciones del grupo ACIR, 104 de OIR-Radio Centro, 76 de RASA y 16 del IMER; posteriormente, dice Sosa Plata, otros grupos radiofónicos como Radiorama, CMR, Somer, Radio Mil y Radiocima integraron la empresa Radiodifusión Vía Satélite, S.A. de C.V., conocida por las siglas RADIOSAT, con el fin de enviar barras de programas contemplando las nuevas condiciones de programación, comercialización y transmisión de la radio vía satélite¹⁵². Al tiempo, la CIRT negoció con la SCT para que las tarifas en el uso de los espacios satelitales

¹⁵¹ CARDERO GARCÍA, A.M. (2003): *Terminología y procesamiento*, México, Universidad Nacional Autónoma de México / Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán, p. 21.

¹⁵² SOSA PLATA, G., *op. cit.*, nota 139, p. 132.

fuesen más convenientes y cada vez más atractivas para los radiodifusores del país.

El Gobierno emitió diversas disposiciones jurídicas para facilitar el acceso de las empresas mexicanas a los más recientes avances tecnológicos en materia de radiodifusión, entre ellos: la transmisión estereofónica en FM, el uso de bandas subportadoras en FM, la radio digital por suscripción y la radiodifusión sonora digital conocida como RDS por sus siglas en inglés. A partir de 1990 todas estas nuevas tecnologías digitales comienzan a aplicarse al mundo de la radio; así aumentó la calidad del sonido y se hicieron pruebas con la radio satelital, lo que provocó un resurgimiento de la radio.

Entre las nuevas tecnologías de la época está la transmisión de radio digital, la cual puede enviar música e información en códigos binarios. *“Este sistema elimina toda la estática y el siseo de las señales de transmisión actuales y puede otorgar opciones infinitas de programación para los consumidores”*¹⁵³. Igualmente se puede hablar de la radiodifusión sonora digital (DAB), un sistema de radiodifusión abierta gratuita con calidad de sonido similar a la del CD, con una señal resistente a distorsiones y con la enorme ventaja de que puede operar lo mismo a través de antenas terrestres como mediante transmisiones vía satélite¹⁵⁴. Aun cuando este sistema se desarrolló en Europa desde 1987, no fue sino hasta casi 10 años después que se pudo introducir en México gracias a la apertura mediática y tecnológica propiciada por el nuevo gobierno.

En este contexto apareció en México la radio digital por suscripción. Esteinou Madrid y Alva de la Selva explican que la primera compañía en ofrecer este

¹⁵³ BIAGI, S. (2009): *Impacto de los medios*, 8ª ed., México, Cengage Learning / International Thompson Editores, p. 127.

¹⁵⁴ LANDEIRA PRADO, R.A. *et al*, *op. cit.*, nota 31, p. 302.

sistema fue Multiradio Digital, que comenzó sus transmisiones en 1991¹⁵⁵, brindando el servicio a través de un decodificador especial que proporcionaba la empresa, filial de Multivisión.

Otro punto sobresaliente de los años noventa en cuanto a la historia de la radiodifusión mexicana fue el impulso a la radio educativa. En 1994 se creó la Red Nacional de Radiodifusoras y Televisoras Educativas y Culturales, misma que integró a todos los sistemas estatales de radio y televisión, si bien hay que aclarar que éstos muchas veces han funcionado como canales oficiales para la propaganda a favor de los grupos en el poder¹⁵⁶; y al siguiente año inició operaciones EDUSAT, red de medios con finalidad educativa que comenzó con un canal de televisión y hoy opera señales tanto de televisión como de radio, con una carta programática que privilegia la transmisión de música que no es comercial, así como contenidos educativos, de divulgación científica y de índole cultural¹⁵⁷.

En el año 2000, además de la proliferación del tema del fin del mundo y el cambio social y político que se dio en México, la participación de la radio fue más positiva, más firme, más de propuestas. Al mismo tiempo, en contraste, se cuidaba con más celo del lenguaje que se utilizaba en el rubro, lo que dio lugar a la creación del Consejo de Autorregulación de la CIRT como parte de la respuesta empresarial del ramo para garantizar el equilibrio entre la libertad y la autonomía dentro de los medios. En este organismo, explica Venegas, fueron invitados a participar la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de

¹⁵⁵ ESTEINOU MADRID, J. y ALVA DE LA SELVA, A.R. (2009): "Introducción. El espíritu de la *Ley Televisa* no ha muerto", en ESTEINOU MADRID, J. y ALVA DE LA SELVA, A.R., coords.: *La "Ley Televisa" y la lucha por el poder en México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, p. 4.

¹⁵⁶ CROVI DRUETTA, D. (2000): "Inequidades del NAFTA / TLCAN: un análisis del sector audiovisual mexicano", en MASTRINI, G. y BOLAÑO, C., eds.: *Globalización y monopolios en la comunicación en América Latina. Hacia una economía política de la comunicación*, col. Comunicación, Medios, Cultura, Buenos Aires, Biblos, p. 155.

¹⁵⁷ ÁVILA, P. (2002): "Educación y nuevas tecnologías en América Latina y el Caribe. Perspectivas y retos para un espacio de colaboración", en ALBA PASTOR, C., coord.: *Perspectivas de aplicación y desarrollo de las nuevas tecnologías de la educación. Unión Europea, América Latina y el Caribe*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte / Universidad de Murcia, p. 135.

Educación Superior (ANUIES), el Consejo Nacional de la Publicidad (CNP), el Consejo Coordinador Empresarial (CCE), el Consejo de Autorregulación Publicitaria y la Asociación “A Favor de lo Mejor”¹⁵⁸.

Es también en el año 2000 que se iniciaron las pruebas para inducir la señal de Radio Educación a través del Internet; más tarde la emisora, hoy coordinada por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, iniciaría el proceso de digitalización de su acervo sonoro, que es uno de los más importantes de América Latina¹⁵⁹.

Al finalizar el sexenio de Ernesto Zedillo, y en el marco del gobierno del Partido Acción Nacional (PAN), surge un acuerdo de ley en donde se estipula puntualmente la cantidad de minutos a los que tendría acceso el Estado en la radio y la televisión. En este sentido, el 10 de octubre de 2002 se publicó, en el Diario Oficial de la Federación, el Reglamento de la Ley Federal de Radio y Televisión en Materia de Concesiones, Permisos y Contenido de las Transmisiones de Radio y Televisión, que venía a sustituir al reglamento de 1973. La razón para ello fue que, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, se estableció la necesidad de fortalecer la función social que le corresponde desempeñar a la radio y la televisión en su calidad de medios concesionados y permisionados, así como el compromiso de promover una eficiente administración y utilización del tiempo de Estado¹⁶⁰. De este modo la radio mexicana quedó disponible las 24 horas del día, lo que permite, ante cualquier eventualidad, tener informado al radioescucha en el momento exacto, brindando un servicio socialmente responsable y anteponiendo cualquier tipo de

¹⁵⁸ VENEGAS, J.M. (2001): “Crearé la CIRT un consejo de autorregulación”, *La Jornada*. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2001/02/08/01n1pol.html>.

¹⁵⁹ “Acerca de Radio Educación”, *Radio Educación*. Disponible en <http://www.radioeducacion.edu.mx/acerca-de-radio-educacion>.

¹⁶⁰ TREJO HERNÁNDEZ, I.E. (2009): “Los tiempos oficiales y su normatividad”, en CIENFUEGOS SALGADO, D. y RODRÍGUEZ LOZANO, L.G., coords.: *Actualidad de los servicios públicos en México*, serie Doctrina Jurídica, no. 493, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 409-410.

compromiso comercial, dando prioridad a comunicados oficiales, ya sea sobre algún tema social, local, nacional o gubernamental.

En estos últimos años se ha podido comprobar que la tecnología radiofónica, al igual que la tecnología televisiva, está en un constante cambio, lo que hace que cada día mejoren sus transmisiones. *“Con la digitalización de la señal y el surgimiento de la transmisión satelital, el centro de emisión y de producción radiofónico siguió siendo la capital del país. Pero la señal podía ahora ser distribuida a muchas ciudades de provincia al tiempo que se enviaba también a las ciudades hispanoparlantes de los Estados Unidos”*¹⁶¹.

A pesar de que la radio por internet tuvo sus inicios en la década de los noventa, existen muy pocos registros de la evolución de este nuevo sistema de transmisión radiofónica en México. Lo que sí se sabe es que, *“al comenzar a transmitir por satélite, las organizaciones radiofónicas tuvieron que adecuar su programación y su forma de comercialización de los espacios publicitarios, se requirieron horarios para enlaces de estaciones, cortes precisos para la información... y se instaló un departamento de contextualización noticiosa”*¹⁶².

Las facilidades técnicas y la posibilidad de crear contenidos sin ninguna regulación han dado paso a la creación de contenidos de alcance mundial desde el país, que atienden a segmentos muy especializados de públicos.

La primera estación radiofónica en transmitir desde México, y pionera en este sistema en toda América Latina, fue la Cool Radio, creada y dirigida por Benny Aharonov, Marcos Bucay e Ilan Arditti; este proyecto inició sus transmisiones en el

¹⁶¹ FERNÁNDEZ CHRISTLIEB, F., *op. cit.*, nota 116, p. 107.

¹⁶² *Ibidem*, p. 137.

año 2000¹⁶³. Arditti es también el cerebro detrás de otra de las estaciones pioneras en México: www.escuchaz.com; locutor y productor de radio y televisión, ha sido ganador de varios premios a nivel internacional. Hoy la emisora, que nació en 2004, mantiene cabinas de transmisión en México, Miami, Argentina y Venezuela, transmitiendo las 24 horas todos los días del año¹⁶⁴.

Se tiene registro de que, en 2002, www.xela.com.mx apareció como una alternativa a la polémica salida del aire de una estación de frecuencia abierta en la capital del país: XELA, “Buena música desde la ciudad de México”, una de las pocas radiodifusoras de música clásica que había a nivel nacional¹⁶⁵; como respuesta, la empresa Imagen Telecomunicaciones transmite en línea las 24 horas del día por este website.

En 2002 inició transmisiones www.anicast.com.mx, la cual surge como punto de reunión de una comunidad virtual de fanáticos de la animación japonesa, por lo que sus contenidos se basan en la difusión de la música asiática de este género animado, además de que transmiten pop y rock japonés las 24 horas del día¹⁶⁶.

Para 2003 el Instituto Mexicano de la Radio es desincorporado de la Secretaría de Gobernación y se adhiere a la Secretaría de Educación Pública, esto después de que el gobierno pasara mucho tiempo sin una política definida para el manejo de las estaciones que conforman dicho organismo. Trejo Delarbre explica que un decreto expedido en los primeros meses del gobierno del presidente Vicente Fox establecía que esas radiodifusoras, que durante largo tiempo

¹⁶³ “Historia de la radio online”, *Time Rime*. Disponible en <http://timerime.com/es/evento/1423321/En+Amrica+Latina+la+pionera+fue+Cool+Radio+que+emita+desde+Mxico/>.

¹⁶⁴ REYES CORNEJO, F. (2014): “Escuchaz.com, una década de radio en internet en expansión”, *Radionotas*. Disponible en <http://radionotas.com/tag/ilan-arditti/>.

¹⁶⁵ ZAID, G. (2011): “Diez años sin XELA”, *Letras Libres*. Disponible en <http://www.letraslibres.com/revista/convivio/diez-anos-sin-xela>.

¹⁶⁶ “ANICast: Primer estación de anime desde México”, *Radio Forest*. Disponible en <http://www.radioforest.net/radio/anicast-la-primer-estacion-de-anime-desde-mexico-anicas-radio/272024>.

estuvieron controladas por la secretaría de Gobernación, deberían ser administradas por la Secretaría de Educación Pública¹⁶⁷; pero ese cambio no se puso en práctica de manera inmediata, de forma que, además de encontrarse en un limbo administrativo, las estaciones del IMER estuvieron al margen de cualquier política de comunicación por parte del gobierno federal hasta que se oficializó el acuerdo que las sectorizaba en la SEP.

Una importante oportunidad de desarrollo para la radio nacional se presentó en 2008 cuando la SCT abrió el espectro radioeléctrico con el fin de que las 700 estaciones de AM que existían en el país, y que enfrentaban serios problemas de comercialización, competitividad y operatividad, pudieran transitar hacia la FM y, posteriormente, hasta la digitalización, con los consiguientes beneficios y revolucionando en gran medida la radiodifusión mexicana¹⁶⁸.

En 2013 el gobierno federal promulgó la nueva Ley Federal de Telecomunicaciones, cuyo objetivo principal es el de garantizar una sana competencia en la radiodifusión y en las telecomunicaciones. Entre los puntos clave de esta legislación, dice Benassini, se menciona la creación de un Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFETEL), el cual será ahora el encargado de asignar, refrendar y revocar las concesiones de radio y televisión¹⁶⁹; se incluye asimismo la aprobación de un 100% de inversión extranjera en el sector, se planteó la necesidad de evitar la concentración y se especifica que, a través de la Comisión Federal de Competencia Económica, se combatirán los monopolios.

¹⁶⁷ TREJO DELARBRE, R. (2005): "México, sin medios auténticamente públicos", *Mediocracia*. Disponible en <http://mediocracia.wordpress.com/2005/12/15/mexico-sin-medios-autenticamente-publicos/>.

¹⁶⁸ MacMASTERS, M. (2008): "Urge concretar en México el paso de AM a FM; la digitalización está encima", *La Jornada*. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2008/09/11/index.php?section=cultura&article=a09n1cul>.

¹⁶⁹ BENASSINI, C. (2013): "Ley Federal de Telecomunicaciones: ¿Qué sigue?", *Revista Mexicana de Comunicación*. Disponible en <http://mexicanadecomunicacion.com.mx/rmc/2013/03/25/ley-federal-de-telecomunicaciones-que-sigue/>.

La radio en Veracruz

En pleno auge de la radiodifusión, Fernando Pazos Sosa inició en 1929 los trámites para establecer en Veracruz una de las primeras estaciones comerciales del país: la XEU-AM¹⁷⁰, concesionada a El Eco de Sotavento, del cual era dueño. El permiso fue obtenido a través de un telegrama emitido y aprobado por el gobierno federal en 1930 y sus primeros colaboradores fueron: Darío Muñoz Fuentes, gerente comercial y publicista; el Lic. David Guardiola Castro, encargado de la parte artística; y el ingeniero Juan José González, responsable técnico. El primer anuncio publicitario transmitido por la XEU correspondió a la librería y papelería “La Escolar”; y, como dato curioso, el costo de cada “spot” era de un peso.

Esta estación tuvo un arraigo local muy importante, siendo apoyada también por los artistas reconocidos de la capital debido a que formaba parte de las redes XEW-NBC junto con otras emisoras de distintos lugares del país, como la XEE de Durango, la XEFB de Monterrey, la XEAM de Matamoros, la XEBH de Saltillo, la XECZ de San Luis Potosí, la XEBH de Hermosillo, la XEP de Ciudad Juárez, la XEMU de Piedras Negras, la XEBO de Irapuato y la XECK de Mexicali¹⁷¹. En sus programas la expresión oral y la creatividad comenzaron a tener un espacio principal, lo que permitió que se convirtieran en un modelo de radio de servicios para los veracruzanos.

Ubicada sobre la entonces llamada Calle del Vicario, la “U de Veracruz”, como era conocida la estación, funcionó algún tiempo con un transmisor de 50 watts de potencia, hasta que suspendió sus operaciones para retirar su planta transmisora del centro de la población.

¹⁷⁰ SOSA PLATA, G. y RODRÍGUEZ, P., *op. cit.*, nota 114, p. 250.

¹⁷¹ LESTER, M. (2004): *Perfiles en la historia de la radio y televisión en México*, México, Cámara Nacional de la Industria de la Radio y Televisión, p. 19.

Cinco años después de la fundación de la XEU, el 12 de septiembre de 1934, José Rodríguez López estableció en Veracruz la XETF, “La voz de Veracruz”, en Independencia No. 74, con un transmisor de 12 watts que fue armado por su propietario, con muy poca potencia a comparación de aquel con el que inició don Fernando Pazos –de quien era amigo-; pero, con el tiempo, pudo incrementar su potencia a 500 watts para 1939¹⁷². Con el nombre de “La Jarocha”, la estación desapareció hace algún tiempo; en la actualidad la radiodifusora que ocupa las siglas XETF forma parte de Transmisora Regional Radio Fórmula, segunda cadena, y transmite en el 1250 FM.

Don Félix Malpica Mimendi fundó en el puerto de Veracruz, en 1970, la primera estación de FM que hubo en la entidad: XHPB-FM¹⁷³. Conocida como PB-Estéreo, cambió después su nombre a Stereomar y actualmente está posicionada como Mar FM, transmitiendo en 99.7 FM. La innovación, la estructura de contenidos, el talento de sus voces, la preparación y la constancia de quienes laboran en esta radiodifusora han dado como resultado una gran aceptación entre el público.

La evolución tecnológica es de suma importancia en el ámbito de las comunicaciones y un avance dentro de este campo ha sido clave para la nueva generación de radiodifusores: la llegada del Internet. Un buen ejemplo de ello es el caso de la XEU: nació el sábado 13 de diciembre de 1930, siendo una de las primeras estaciones del país; y, con el avance de la tecnología, el 26 de mayo de 2012, a las 12:59 de la noche, dejó de transmitir en la frecuencia de 930 AM para pasar, a partir de entonces, en el 98.1 de FM y, simultáneamente, en el portal de noticias de la U, en www.xeu.com.mx. Con una programación hablada en su mayor parte, sigue siendo propiedad del Grupo Pazos, división Radio, al que pertenecen también las estaciones Fusión (XHLL-FM, 90.1 FM), que ofrece

¹⁷² FERNÁNDEZ CHRISTLIEB, F. (2004): *La radio mexicana; centro y regiones*, México, Juan Pablos Editor, p. 52.

¹⁷³ MEJÍA PRIETO, J. (1992): *Mexicanos triunfadores*, México, Panorama, p. 86.

música pop actual y retro en español e inglés; La Fiera (XHHV-FM, 94.1 FM), dedicada a la música grupera; y Ya! (XHTS-FM, 102.9 FM), de corte más juvenil, con programación de música pop actual en español e inglés.

Actualmente la mayoría de las estaciones de radio en Veracruz transmiten desde sus propios portales de Internet; pero además existen páginas web con enlaces directos a las estaciones de radio de antena, ya sea que tengan transmisión digital o no.

CAPÍTULO III

CONCLUSIÓN

El origen de la radiodifusión no obedece a una cronología lógica de acontecimientos. Hablar de la historia de la radiodifusión implica conocer una amplia lista de inventos y descubrimientos en todas partes del mundo, realizados todos con diferentes técnicas y motivados por los más diversos intereses.

Inventores, técnicos y empresarios fueron compartiendo conocimientos, triunfos y fracasos durante más de un siglo sin imaginarse siquiera hasta dónde les llevarían sus avances. Entre ellos no puede dejarse de nombrar a los siguientes:

- Ampere, Ohm y Faraday, cuyos trabajos ayudaron a esclarecer el mundo de la electricidad.
- Hetz, cuyas experiencias sobre el electromagnetismo fueron estudiadas en todo el mundo hasta que, en París, Branly perfeccionó el aparato que podía detectar estas ondas y hacerlas utilizables para muchos otros investigadores.
- Marconi, científico visionario, quien supo coordinar la antena de Tesla, el receptor de Popov y el transmisor de Hertz para lograr el intercambio de señales electromagnéticas a una distancia de 400 m, que pronto se

convirtió en 2 mil y en unos cuantos años ya estaba comunicando a los barcos en altamar.

- Fleming y de Forest, los cuales, a partir de que Marconi supo aplicar todos sus descubrimientos a la radiotelegrafía, pudieron desarrollar la radiodifusión, es decir, la transmisión de la palabra y los sonidos utilizando como vehículo las ondas electromagnéticas.

La radiodifusión nació en los años veinte del siglo pasado en los Estados Unidos; y en poco tiempo crecieron las estaciones de radio motivadas por las posibilidades comerciales del medio. Muy pronto el nuevo sistema de comunicación se extendió por el mundo.

En México la radiodifusión nació estrechamente vinculada al Estado. El presidente Álvaro Obregón otorgó facilidades a los empresarios para la instalación de emisoras y se ocupó de la regulación de la naciente industria radiofónica, lo que sentó las bases jurídicas para el desarrollo de ésta.

Con el nacimiento de la XEW en la década de los treinta se dice que inició la radiodifusión comercial en el país; a partir de entonces las ondas hertzianas se extendieron por todo el territorio nacional. De 17 estaciones a principios de la década, en sólo 4 años el número se incrementó a 54 estaciones comerciales y 5 oficiales; y hoy en día existen registradas más de 1338 estaciones radiodifusoras.

El desarrollo de la radio comercial se basa en la difusión de programas informativos, música comercial, radionovelas, programas de revista y anuncios publicitarios; pero la historia del medio demuestra que es posible desarrollar opciones exitosas como Radio Universidad y Radio Educación. Estas estaciones han demostrado que, aun disponiendo de una cantidad muy inferior de recursos económicos que los de las emisoras comerciales, y actuando con creatividad y entusiasmo, la radio puede ser usada para fines educativos, culturales y de

orientación social.

Algunas de las principales limitaciones de las primeras señales radiofónicas, como la interferencia, la caída en la potencia y la baja calidad del sonido, continúan motivando a los técnicos e investigadores para perfeccionar el medio, como en su momento hizo Armstrong, quien desarrolló la tecnología necesaria para transmitir en la FM, dando lugar poco después al sonido estereofónico.

Las innovaciones tecnológicas han sido el motor de la constante evolución de la radio y los hábitos de sus públicos, desde aquellos primeros grandes aparatos que se colocaban en la sala de las casas y reunían a las familias para escuchar los acontecimientos del mundo a los diminutos aparatos que aíslan a los jóvenes del resto del mundo hoy en día.

Uno de los desarrollos tecnológicos que permitió consolidar el fortalecimiento de la radio como industria fue la posibilidad de grabar y reproducir a voluntad las emisiones que se generaban en las estaciones radiofónicas. La grabación modificó los procedimientos de distribución y comercialización de los programas, provocando la centralización en la producción de contenidos y abaratando los costos de la misma. Esto incrementó las utilidades de la industria, lo que le ha permitido seguir avanzando en su desarrollo tecnológico.

La aparición de las cintas electromagnéticas y de los discos de acetato no sólo permitió el desarrollo de la industria radiofónica, sino que además provocó el despegue de la industria musical, motivando fenómenos artísticos nunca antes vistos, como es el caso de la enorme popularidad conseguida por algunos grupos y solistas.

La competencia tecnológica impulsada por el lucrativo mercado de la música tuvo como resultado, con el paso del tiempo, la posibilidad de digitalización de las

señales de audio y su registro en archivos digitales de computadora y soportes como el CD.

Así han surgido distintas alternativas digitales desarrolladas por las principales compañías dedicadas al software y a la computación, como Sony, Microsoft y Apple, que buscan con sus nuevas aplicaciones perfeccionar la calidad de la señal de audio y acelerar el tiempo de disponibilidad de los archivos para el público.

A la par, el surgimiento de Internet, los archivos digitales y la masificación de los recursos computacionales propician el intercambio de archivos digitales de música entre particulares sin pago de derechos, generando cambios en las conductas de consumo musicales entre los jóvenes.

Las estaciones radiofónicas, buscando permanecer en las preferencias de su público, también han incursionado en la transmisión de sus señales a través de Internet, en principio convirtiendo sus portales en sitios repetidores de su señal abierta.

El avance tecnológico y el desarrollo del streaming han permitido la escucha de programas en vivo y la descarga cada vez más rápida de archivos sonoros digitales. Las estaciones de radio comienzan a sacar ventaja de estas innovaciones y aprovechan sus posibilidades de producción para añadir en sus portales audiotecas en donde alojan los archivos de su programación para que puedan ser escuchados bajo demanda; también ofrecen opciones para descarga de canciones promocionadas e imágenes e información de los artistas del momento.

Al tiempo que Internet amplía las posibilidades para las estaciones radiofónicas tradicionales de señal abierta, también reduce los costos de

transmisión, lo que es aprovechado por organizaciones sociales y productores particulares para ganar espacios en este naciente medio puesto que, para la transmisión de la radio por la red, nada más se necesita de un módem, una tarjeta de sonido, una computadora conectada al Internet, unas bocinas y un software como Real Audio.

La cobertura de una estación de radio por Internet se vuelve internacional; hasta la emisora local más modesta, al igual que un individuo en la sala de su casa, puede ser escuchada en cualquier parte del mundo sin hacer una gran inversión en equipo.

El comportamiento y las preferencias de la audiencia radiofónica han venido cambiando conforme avanza el desarrollo tecnológico y la dinámica de interacción entre los medios y su público. La transición de la radio en la era digital le ha permitido nuevas formas de transmisión y una retroalimentación inmediata con los escuchas.

Las estaciones de radio tradicionales han evolucionado ahora, hacia nuevos diseños y mecanismos de interactividad en sus espacios en Internet. Se ha creado un nuevo concepto: el de multimedia bajo demanda, donde el público lo mismo puede descargar los éxitos musicales que ver los videoclips de su artista favorito, así como desplegar información relevante o escuchar algún programa en vivo que se transmita en la estación; también se almacenan archivos de los programas destacados para que puedan ser escuchados bajo demanda, y algunas páginas permiten interacción directa con los locutores en chats foros y redes sociales, entre otras alternativas.

Es muy difícil obtener una cifra exacta de la cantidad de estaciones de radio de origen mexicano que existe actualmente en Internet. Se calcula que, de las 45 que existían en el año 2000, se pasó a 600 en sólo 8 años; lo que es un hecho es

que la oferta se ha disparado exponencialmente ante la relativa facilidad y bajo costo para establecer una estación de radio vía web.

Sin embargo, también se sabe que los usuarios de internet continúan optando por escuchar de la radio a través del soporte convencional. Esto significa que la radio tradicional tiene ganados ciertos espacios de interacción con su público y conserva un segmento del mercado muy importante incluso frente a los medios no tradicionales.

Por otro lado, muchos han argumentado que Internet incrementa las oportunidades que tiene una estación de radio para ser escuchada en todo el mundo; sin embargo, el incremento exponencial de la oferta suele provocar que se pulverice el mercado.

La radio ha demostrado, a lo largo del tiempo, ser un medio muy dinámico y abierto a la evolución tecnológica; podría decirse que el cambio y la modernización son parte de su esencia. Utilizar la plataforma que ofrece el Internet como medio de transmisión y, sobre todo, como espacio de interactividad con su público le da a la radio un nuevo rostro y le abre un amplio panorama para evolucionar con creatividad hacia nuevos horizontes.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEMÁN BERENGER, Rafael Andrés (2006): *Física para todos*, Madrid, Equipo Sirius.
- ÁLVAREZ ÁLVAREZ, Alfredo *et al* (2012): *La web 2.0 como recurso para la enseñanza del francés como lengua extranjera*, col. Aulas de Verano, serie Humanidades, Madrid, Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- ARIZA, Javier (2008): *Las imágenes del sonido*, 2ª ed. corregida, col. Monografías, Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- ÁVILA, Patricia (2002): “Educación y nuevas tecnologías en América Latina y el Caribe. Perspectivas y retos para un espacio de colaboración”, en ALBA PASTOR, Carmen, coord.: *Perspectivas de aplicación y desarrollo de las nuevas tecnologías de la educación. Unión Europea, América Latina y el Caribe*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte / Universidad de Murcia.
- BADÍA, Félix (2002): *Internet: situación actual y perspectivas*, Barcelona, Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona.
- BARAJAS, Rafael (1997): *El papel del Estado Mexicano como emisor televisivo*, col. Textos de Ciencias Políticas, no. 7, México, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- BEARMAN, Jim (2006): *Programme making for radio*, Abingdon, Routledge.
- BERRAL MONTERO, Isidoro (2011): *Instalación de antenas de TV*, 2ª ed., Madrid, Paraninfo.
- BERRUECO GARCÍA, Adriana (2006): “El estatuto jurídico de la radiodifusión (1923-1953)”, en *Estudios en homenaje a la maestra Marta Morineau*, tomo 1, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- BIAGI, Shirley (2009): *Impacto de los medios*, 8ª edición, México, Cengage Learning / International Thompson Editores.
- BONELLO, Oscar (2012): *La aventura del sonido y la música*, Buenos Aires Librería y Editorial Alsina.
- BIEWEN, John, ed. (2010): *Reality radio: Telling true stories in sound*, Chapel Hill, University of North Carolina Press.
- BONI, Federico (2008): *Teorías de los medios de comunicación*, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona / Universitat Jaume I / Universitat Pompeu Fabra / Universitat de Valencia.
- BORJA ESBERT, Vicente E. et al (2002): *Líneas de transmisión*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia.
- BORN, Günter (2001): *Compendium HTML*, Barcelona, Marcombo.
- BOSETTI, Oscar E. (2003): *Radiofonías. Palabras y sonidos de largo alcance*, col. Signos y Cultura, Buenos Aires, Colihue.
- BOYLESTAD, Robert I. (2004): *Introducción al análisis de circuitos*, México, Pearson Educación.
- CABEZAS POZO, José Damián (2007): *Sistemas de telefonía*, col. Electricidad-Electrónica, Madrid, Paraninfo.
- CARDERO GARCÍA, Ana María (2003): *Terminología y procesamiento*, México, Universidad Nacional Autónoma de México / Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán.
- CARPIZO, Jorge (2004): *El presidencialismo mexicano*, 18ª ed., México, Siglo XXI.
- CASÍN NÚÑEZ, Beatriz (2013): *DASH: Un estándar MPEG para streaming sobre HTTP* (proyecto final de carrera), Barcelona, Departamento de Arquitectura de Computadores de la Universitat Politècnica de Catalunya.
- CEBRIÁN HERREROS, Mariano (2001): *La radio en la convergencia multimedia*, Barcelona, Gedisa.

- COLLER, Jeremy (2012): *Inventores increíblemente poco razonables; Sus vidas, amores y muertes*, Oxford, Infinite Ideas.
- COTTINO, Damián (2009): *Hardware desde cero*, col. Manuales Users, Buenos Aires, Gradi.
- CROVI DRUETTA, Delia (2000): “Inequidades del NAFTA / TLCAN: un análisis del sector audiovisual mexicano”, en MASTRINI, Guillermo y César BOLAÑO, eds.: *Globalización y monopolios en la comunicación en América Latina. Hacia una economía política de la comunicación*, col. Comunicación, Medios, Cultura, Buenos Aires, Biblos.
- CROVI DRUETTA, Delia *et al* (2006): *Periodismo digital en México*, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- DE ANDA, Francisco (2003): *La radio, el despertar del gigante*, México, Trillas.
- DE LEÓN, Jeffrey (2008): *Cuando las consecuencias no son suficientes*, Nashville, Grupo Nelson.
- DOCAMPO OTERO, Gustavo (2000): *La radio antigua*, Barcelona, Marcombo.
- DOMÍNGUEZ LÓPEZ, Juan José (2011): *Tecnología del sonido cinematográfico*, col. Ciencias de la Comunicación, no. 34, Madrid, Universidad Rey Juan Carlos / Dykinson.
- DRENTEA, Cornell (2010): *Modern Communications Receiver Design and Technology*, Norwood, Artech House.
- DURÁN RODRÍGUEZ, Luis (2007): *El gran libro del PC interno*, Barcelona, Marcombo / Alfaomega.
- ESPAÑA BOQUERA, María Carmen (2003): *Servicios avanzados de telecomunicación*, Madrid, Díaz de Santos.
- ESPINOZA BENAVIDES, Leopoldo (2010): *De última hora. Periodismo en Nuevo León*, Monterrey, Fondo Editorial de Nuevo León.
- ESTEINOU MADRID, Javier (2008): “Transición democrática y defensa de los medios públicos en México”, en VEGA MONTIEL, Aimée *et al*, coords.: *Las*

claves necesarias para una buena comunicación en la democracia, Villahermosa, Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación / Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

- (2006): “La comunicación colectiva y la construcción de la paz social a principios del siglo XXI en México”, *Cuadernos del Seminario Interdisciplinario de Comunicación e Información*, no. 1, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- ESTEINOU MADRID, Javier y Alma Rosa ALVA DE LA SELVA (2009): “Introducción. El espíritu de la *Ley Televisa* no ha muerto”, en ESTEINOU MADRID, Javier y Alma Rosa ALVA DE LA SELVA, coords.: *La “Ley Televisa” y la lucha por el poder en México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco
- FERNÁNDEZ CHRISTLIEB, Fátima (2004): *La radio mexicana: centro y regiones*, México, Juan Pablos Editor.
 - (2003): *El derecho a la información y los medios de difusión masiva en México*, México, Siglo XXI.
- FERNÁNDEZ HUERTA, Christian (2006): “Hacia la reconfiguración de la personalidad de la radio en la era digital”, en ORTIZ MARÍN, Ángel Manuel, coord.: *Los medios de comunicación en Baja California*, serie Conmemorativa del 50 Aniversario de la UABC, Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California.
- GABINO, María y José Manuel PESTANO (2003): “Nuevas formas de apropiación educativa de la tecnología digital: la radio a través de la red”, en AGUIAR PERERA, Ma. Victoria y Josefa Isabel FARRAY CUEVAS, coords.: *Sociedad de la información y cultura mediática*, A Coruña, Netbiblo.
- GALLARDO VÁZQUEZ, Sergio (2013): *Configuración de instalaciones domóticas y automáticas*, Madrid, Paraninfo.
- GARCÍA LASTRA, José María (2012): “7. Del modelo productivo de la era analógica al de la radio multicanal”, en GALLEGO PÉREZ, J. Ignacio y Ma. Trinidad GARCÍA LEYVA, coords.: *Sintonizando el futuro: Radio y producción*

sonora en el siglo XXI, Madrid, Instituto Radio Televisión Española.

- GAZI, Angeliki *et al* (2011): *Radio Content in a Digital Age. The Evolution of a Sound Medium*, Chicago, Intellect, The University of Chicago Press.
- GERSHON, Richard A. (2009): *Telecommunications and Business Strategy*, 2ª ed., Abingdon, Routledge.
- GIANCOLI, C. Douglas (2006): *Física. Principios con aplicaciones*, 6ª ed., México, Pearson Educación.
- GONZÁLEZ ARIAS, Arnaldo (2001): *¿Qué es el magnetismo?*, Acta Salmanticensia, Biblioteca de las Ciencias 77, Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca.
- GRUZINSKI, Serge (2012): *La ciudad de México. Una historia*, col. Popular, México, Fondo de Cultura Económica.
- GUERRERO, Manuel Alejandro (2010): “6. Los medios de comunicación y el régimen político”, en LOAEZA, Soledad y Jean-François PRUD’HOMME, coords.: *Los grandes problemas de México. XIV: Instituciones y procesos políticos*, México, El Colegio de México.
- GUNNING, Tom (2011): “De Edison a Griffith: el cine y la modernidad”, en *Historia mundial del cine. Estados Unidos I*, Madrid, Akal.
- HAMLIN, J. Scott y David J. EMBERTON (2001): *Flash 5 Magic con Actionscript*, Madrid, Pearson Educación.
- HART, Andrew (2005): *Understanding the Media: A Practica Guide*, Abingdon, Routledge.
- HAWISHER, Gail E. y Cynthia SELFE (2007): “3. On computers and writing”, en ANDREWS, Richard y Caroline HAYTHORNTHWAITE, eds.: *The SAGE Handbook of E-Learning Research*, Londres, SAGE.
- HENTEN, Anders y Reza TADAYONI (2008): “3. The impact of the Internet on media technology, platforms and innovation”, en KÜNG, Lucy *et al*: *The Internet and the Mass Media*, Londres, SAGE.

- HOEG, Wolfgang y Thomas LAUTERBACH, eds. (2009): *Digital Audio Broadcasting*, 3ª ed., West Sussex, Wiley.
- HUERTA RINCÓN, África (2002): "5. La radio en la era digital", en BALLESTA PAGÁN, Javier, coord.: *Medios de comunicación para una sociedad global*, Murcia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- HUIDOBRO MOYA, José Manuel (2006): *Redes y servicios de telecomunicaciones*, Madrid, Thompson / Paraninfo.
- JULIÁ ENRICH, Juan (2004): *Radio*, Barcelona, Marcombo.
- LACKERBAUER, Ingo (2000): *Todo sobre Internet*, Barcelona, Marcombo.
- LANDEIRA PRADO, Renato Alberto et al (2006): *Diccionario jurídico de los medios de comunicación*, Madrid, Reus.
- LESTER, Mary (2004): *Perfiles en la historia de la radio y la televisión en México*, México, Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión.
- LÓPEZ RODRÍGUEZ, Javier María (2011): *Breve historia de la música*, col. Breve Historia, Madrid, Nowtilus.
- MANCINAS, Rosalba (2009): *La estructura mediática de México y el caso del Estado de Chihuahua: prensa, radio, televisión e internet* (tesis doctoral), Chihuahua, Universidad Autónoma de Chihuahua.
- MC LEISH, Robert. (2005). *Radio Production*, 5ª ed., Burlington, Focal Press.
- MEJIA, Fernando (1989): *La historia de la radio y la televisión y la política del Estado Mexicano*, México, Fundación Manuel Buendía.
- MEJÍA PRIETO, Jorge (1992): *mexicanos triunfadores*, México, Panorama.
- MÉNDEZ VÁZQUEZ, Martha y Pilar RODRÍGUEZ JUÁREZ (2002): *Taller de Análisis de la Comunicación I. Fascículo IV: Desarrollo de los medios de comunicación masiva y cultura de masas*, México, Coordinación del Sistema de Enseñanza Abierta del Colegio de Bachilleres.
- MERINO DE LA FUENTE, Jesús Mariano (2006): *Las vibraciones de la música*, Alicante, Editorial Club Universitario.

- MERRITT, Tom (2012): *Chronology of Tech History*, Mountain View, Creative Commons.
- MINGRONE DE CAMAROTA, Patricia Lucía (2007): *Metodología del estudio eficaz. ¿Cómo estudiar? ¿Cómo aprender?*, 2ª ed., Buenos Aires, Bonum.
- MIRANDA SÁENZ, Adolfo (2009): *Polémico testimonio*, Managua, Bubok.
- MOLINA LEÓN, Enrique (2002): “El derecho a la información. Panorama de logros en México”, en AÑORVE GUILLÉN, Martha Alicia y Elsa M. RAMÍREZ LEYVA, coords.: *Memoria del XIX Coloquio Internacional de Investigación Bibliotecológica y de Información: Los grandes problemas de la información en la sociedad contemporánea*, México, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- MONTES DE OCA GARCÍA, Roberto (2013): “Alfabetización múltiple para nuevos ambientes de aprendizaje”, en RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, Enrique, coord.: *Tecnologías de la información y comunicación para la innovación educativa*, col. Estudios. Posgrado en Pedagogía. UNAM, México, Universidad Nacional Autónoma de México / Díaz de Santos.
- MORO VALLINA, Miguel (2010): *Aplicaciones ofimáticas*, Madrid, Paraninfo.
- ORTEGA CASTRO, Vicente (2002): “Del correo a Internet: breve historia de las telecomunicaciones”, en FIGUEIRAS, Aníbal R., coord.: *Una panorámica de las telecomunicaciones*, Madrid, Pearson Educación.
- ORTEGA RAMÍREZ, Carmen Patricia (2006): *La otra televisión. Por qué no tenemos televisión pública*, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco / Etcétera.
- ORTIZ, Marisol (2011): *Migración de una estación radiodifusora de amplitud modulada a frecuencia modulada para radio UV* (tesis profesional), Veracruz, Universidad Veracruzana.
- ORNELAS, Roberto (2006): “Radio y cotidianidad en México, 1900-1930”, en DE LOS REYES, Aurelio, coord.: *Historia de la vida cotidiana en México*, tomo V, vol. I, México, Fondo de Cultura Económica / El Colegio de México.

- ORTEGA CASTRO, Vicente: “Del correo a Internet: breve historia de las telecomunicaciones”, en FIGUEIRAS, Aníbal R., coord.: *Una panorámica de las telecomunicaciones*, Madrid, Pearson Educación.
- OSUNA, Sara y Carlos BUSÓN (2007): *Convergencia de medios. La integración tecnológica en la era digital*, Barcelona, Icaria.
- PAJARES ALONSO, Roberto L. (2011): *Historia de la música en 6 bloques. Bloque 3: Difusión y notación*, Madrid, Visión Libros.
- PAREKH, Ranjan (2006): *Principles of Multimedia*, Nueva Delhi, Tata McGraw Hill.
- PASTENE, Margarita (2009): “La radio en Chile”, en MERAYO, Arturo, coord.: *La radio en Iberoamérica. Evolución, diagnóstico y perspectiva*, col. Periodística, no. 21, Sevilla, Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.
- PEÑA MILLAHUAL, Claudio Alejandro (2010): *Proyectos con Windows 7*, col. Manuales USERS, no. 189, Banfield, Gradi.
- PEREBINOSSOFF, Phillippe *et al* (2013): *Programming for TV, Radio and the Internet: Strategy, Development and Evaluation*, Burlington, Focal Press.
- PÉREZ MONTFORT, Ricardo (2005): “Un México afinado en re mayor...”, en VARIOS: *Pablo O’Higgins. Voz de lucha y arte*, México, Fundación Cultural María y Pablo O’Higgins.
 - (2000): *Juntos y medio revueltos: la Ciudad de México durante el sexenio del general Cárdenas y otros ensayos*, México, FP-SONER.
- PRZYLECKI SIWEK, Maciej (2011): *Medidas de selectividad y sensibilidad en un receptor de AM simplificado* (tesis), Pamplona, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad Pública de Navarra.
- PULIDO RODRÍGUEZ, Rodrigo *et al* (2007): *Abordaje hermenéutico de la investigación cualitativa. Teorías, procesos, técnicas*, 2ª ed. ampliada, Bogotá, Universidad Cooperativa de Colombia.

- QUIÑONEZ LEÓN, Efraín (2010): *Cultura mediática y política. Una exploración desde el espacio local*, Xalapa, Universidad Veracruzana.
- QUIROZ OLEA, Marina (2004): *Las radiodifusoras poblanas en sus inicios, 1930 a 1950* (tesis de licenciatura), Puebla, Colegio de Historia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- REESE, David y Lynne GROSS (2006): *Radio Production Worktext. Studio and Equipment*, Burlington, Focal Press.
- RODRÍGUEZ BLANCO, Alicia *et al* (2008): *Música. 4º Educación Secundaria Obligatoria*, Madrid, Editex.
- RUSSELL, J. Thomas *et al* (2005): *Kleppner. Publicidad*, 16ª ed., México, Pearson Educación.
- SAFKO, Lon y David K. BRAKE (2009): *The Social Media Bible: Tactics, Tools, and Strategies for Business Success*, Hoboken, Wiley & Sons.
- SAID HUNG, Elías (2009): *Transformaciones comunicativas en la era digital. Hacia el apagón analógico de la televisión*, Barranquilla, Ediciones Uninorte.
- SÁNCHEZ DE ARMAS, Miguel Ángel (2003): *El enjambre y las abejas: reflexiones sobre comunicación y democracia*, Xalapa, Fundación Manuel Buendía / Universidad Veracruzana.
- SERRANO SANTOYO, Arturo *et al* (2010): *Digitalización y convergencia global*, Ensenada, Conver-Gente.
- SICKELS, Robert C. (2009): *The Business of Entertainment*, vol. 1, 2 y 3, Santa Bárbara, Greenwood.
- SOLÍS SÁNCHEZ, David (2010): *Podcasting fácil para docentes y alumnos. Un recurso más para el dominio de las TIC's en la educación*, México, Grupo Cultural Argon.
- SOSA PLATA, Gabriel (2004): *Innovaciones tecnológicas de la radio en México*, México, Fundación Manuel Buendía / Radio Educación / Radiotelevisión de Veracruz / Gobierno del Estado de Puebla.

- SOSA PLATA, Gabriel y Perla RODRÍGUEZ (2007). *La radio en México*, en MERAYO, Arturo, coord.: *La radio en Iberoamérica. Evolución, diagnóstico y prospectiva*, col. Periodística, no. 21, Sevilla, Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.
- SOSA PLATA, Gabriel y Rodrigo GÓMEZ GARCÍA (2008): “Reforma a la legislación de radio, televisión y telecomunicaciones en México (2005-2007)”, en VEGA MONTIEL, Aimée *et al*, coords.: *Las claves necesarias para una buena comunicación en la democracia*, Villahermosa, Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación / Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- SZYMANCZYK, Oscar (2013): *Historia de las telecomunicaciones*, Buenos Aires, Dunken.
- TENORIO, Iván (2012): *La nueva radio. Manual completo del radiofonista 2.0*, 2ª ed., Barcelona, Marcombo.
 - (2009): *Podcast. Manual del podcaster*, Barcelona, Marcombo.
- TREJO HERNÁNDEZ, Irene Emilia (2009): “Los tiempos oficiales y su normatividad”, en CIENFUEGOS SALGADO, David y Luis Gerardo RODRÍGUEZ LOZANO, coords.: *Actualidad de los servicios públicos en México*, serie Doctrina Jurídica, no. 493, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- TRIVILLIN DE COLTRÉ, Sonia (2013): *Música, ¿de qué estamos hablando?*, Buenos Aires, Dunken.
- URIBE ALVARADO, Bertha A. (2001): *Los medios de comunicación en Colima. Apuntes para la historia y la cultura*, Colima, Universidad de Colima.
- VALDÉS VEGA, María Eugenia (2006): “Radio y televisión en la transición mexicana”, en ATTILI, Antonella, coord.: *Treinta años de cambio político en México (1974-2004)*, México, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa / Miguel Ángel Porrúa / Cámara de Diputados.
- VALENCIA GIRALDO, Asdrúbal (2004): *De la técnica a la modernidad. Construcciones técnicas, ciencia, tecnología y modernidad*, col. Interés

General, Medellín, Universidad de Antioquía.

- VILLACORTA MICHELENA, Alberto (2005): *Enredados. El mundo de la Internet*, Lima, Estudio Gherzi Editores.
- VILLAMIZAR DURÁN, Gustavo (2005): *Teoría y práctica de la radio*, col. Minerva, no. 31, Caracas, Universidad de los Andes / Los Libros de El Nacional.
- WALL, Tim (2012): “Música popular y radio en el siglo XXI”, en GALLEGO PÉREZ, J. Ignacio y Ma. Trinidad GARCÍA LEYVA, coords.: *Sintonizando el futuro: Radio y producción sonora en el siglo XXI*, Madrid, Instituto Radio Televisión Española.
- WASHBOURNE, Neil. (2010). *Mediating Politics. Newspaper, Radio, Television and Internet*, Berkshire, McGraw Hill.
- WILLINSKY, John (2002): *If Only We Knew*, Nueva York, Routledge.
- WIMMER, Roger y Joseph DOMINICK (2001): *Introducción a la investigación de medios de comunicación*, México, International Thompson Editores.
- ZUBEN, Paulo (2004): *Música e tecnologia. O som e seus novos instrumentos*, Río de Janeiro, Irmãos Vitale.

FUENTES HEMEROGRÁFICAS

- BENCOMO, Anadeli (2011): “Carlos Monsiváis: Discurso a dos voces”, *Textos Híbridos. Revista de estudios sobre la crónica latinoamericana*, vol. 1, no. 1, Santa Barbara, Universidad de California.
- CEBRIÁN HERREROS, Mariano (2009): “Expansión de la ciberradio”, *Enl@ce. Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, vol. 6, no. 1, Maracaibo, Universidad del Zulia.
- CHÁVEZ ORTIZ, Ivonne Grethel (2012): “La radio como experiencia cultural: un panorama de la radiodifusión en el ámbito internacional y los inicios de la radio educativa en el periodo nacionalista en México 1924-1936”, *Signos Históricos*, no. 28, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa.
- CORTES, Carlos Eduardo (2005): “La radio digital”, *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, no. 89, Quito, Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina.
- GUTIÉRREZ, María *et al* (2011): “La audiencia juvenil y el acceso a la radio musical de antena convencional a través de internet”, *Comunicación y Sociedad*, vol. XXIV, no. 2, Pamplona, Universidad de Navarra.
- HEINE, Paul (2005): “Radio Does Know Jack”, *Billboard*, vol. 117, no. 17, Congers, Prometheus Global Media.
- ISLAS, Octavio (2009): “Numeralia de Internet. Principales indicadores en México”, *Revista Mexicana de Comunicación*, no. 115, México, Fundación Manuel Buendía.
- LÓPEZ YEPES, Alfonso y Víctor CÁMARA BADOS (2009): “Canales web y mediatecas en línea como instrumentos de producción, recuperación y difusión en ciencias de la información”, *Ibersid. Revista de sistemas de información y documentación*, Zaragoza, Departamento de Ciencias de la Documentación e Historia de la Ciencia de la Universidad de Zaragoza.

- ORTEGA RAMÍREZ, Carmen Patricia (1997): *Trabajadores de la radio y la televisión en México: los sindicatos STIRT y SITATYR*, Cuadernos del TICOM, no. 43, México, División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- PERALTA, Leonardo (2004): "Radio por Internet: Puerta de salida", *Razón y Palabra*, no. 36, Atizapán de Zaragoza, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Estado de México.
- ROLDÁN ACOSTA, Jesús (2006): "Desarrollo y tendencias de las telecomunicaciones mexicanas vía satélite. Un estudio cronológico", *Razón y Palabra*, Atizapán de Zaragoza, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Estado de México.
- SOSA PLATA, Gabriel (2007): "El dial en la web", *Revista Mexicana de Comunicación*, vol. 20, no. 108, México, Fundación Manuel Buendía.
- VARGAS, Lina (2010): "Y Dios salvó la radio", *Arcadia*, no. 55, Bogotá, Publicaciones Semana.
- YAGUANA ROMERO, Hernán (2013): "Acercándonos a la radio digital terrestre desde la radio en la red", *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, no. 123, Quito, CIESPAL.
- YANOVER, David (2007): "La revolución digital en los medios", *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, no. 97, Quito, CIESPAL.

FUENTES ELECTRÓNICAS

- “Acerca de Radio Educación”, *Radio Educación*. Disponible en <http://www.radioeducacion.edu.mx/acerca-de-radio-educacion>.
- “ANICast: Primer estación de anime desde México”, *Radio Forest*. Disponible en <http://www.radioforest.net/radio/anicast-la-primer-estacion-de-anime-desde-mexico-anicas-radio/272024>.
- ARRIBAS, Amaia y Octavio ISLAS (2009): “La radio por Internet, a la carta”, *Etcétera. Para entender a los medios*, México. Disponible en http://www.etcetera.com.mx/articulo/la_radio_por_internet,_a_la_carta/2026/.
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE INTERNET (2014): *Estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México 2014*, México, AMIPCI. Disponible en https://www.amipci.org.mx/estudios/habitos_de_internet/Estudio_Habitos_del_Internauta_Mexicano_2014_V_MD.pdf.
- BENASSINI, Claudia (2013): “Ley Federal de Telecomunicaciones: ¿Qué sigue?”, *Revista Mexicana de Comunicación*. Disponible en <http://mexicanadecomunicacion.com.mx/rmc/2013/03/25/ley-federal-de-telecomunicaciones-que-sigue/>.
- BUXTON, Charlotta (2013): “The history of online radio (part 1)”, *4PT5*. Disponible en: <http://4pt5.com/the-history-of-online-radio-part-1/>.
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE RADIO Y TELEVISIÓN (2004): *Reseña de la radiodifusión*, México, CIRT. Disponible en: <http://www.cirt.com.mx/portal/index.php/cirt/historia/historia-cirt>.
- CEBRIÁN HERREROS, Mariano (2011): “La radio en el entorno de las multiplataformas de comunicaciones”, *Intercomradio*. Disponible en <http://blogintercomradio.files.wordpress.com/2011/09/la-radio-en-el-entorno-de-las-multiplataformas-de-comunicaciones.pdf>.

- *La radio en Internet*. Disponible en <https://es.scribd.com/doc/14149453/Mariano-Cebrian-Herreros-La-radio-en-Internet>.
- EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGÍA DE CÓRDOBA: “Morse y el telégrafo eléctrico”, *La Historia de la electricidad*, Córdoba, Centro de Capacitación Profesional EPEC. Disponible en: <http://www.epec.com.ar/docs/educativo/institucional/fichamorse.pdf>.
- “Historia de la radio online”, *Time Rime*. Disponible en <http://timerime.com/es/evento/1423321/En+Amrica+Latina+la+pionera+fue+Co+ol+Radio+que+emita+desde+Mxico/>.
- “Introducción a Internet”, *Manuales*, Nodo 50. Disponible en: <http://www.nodo50.org/manuales/internet/1.htm>
- MacMASTER, Merry (2008): “Urge concretar en México el paso de AM a FM; la digitalización está encima”, *La Jornada*. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2008/09/11/index.php?section=cultura&article=a09n1cul>.
- REYES CORNEJO, Felicitas (2014): “Escuchaz.com, una década de radio en internet en expansión”, *Radionotas*. Disponible en <http://radionotas.com/tag/ilan-arditti/>.
 - (2013): “20 años del inicio de la radio por Internet”, *Radionotas*. Disponible en: <http://radionotas.com/musica/20-anos-del-inicio-de-la-radio-por-internet/>.
- ROJAS, Leidy (2014): “Historia de la radio en Internet de Colombia y el mundo”, *Tiki-Toki*. Disponible en http://www.tiki-toki.com/timeline/entry/245902/Historia-de-la-radio-en-internet-de-Colombia-y-el-mundo/#vars!date=2011-05-07_16:08:28!.
- SERVÍN, Elena (2009): “Breve Historia de la grabación sonora”, *Espécimen auditivo*. Disponible en: <http://elenaservin.wordpress.com/2009/08/08/breve-historia-de-la-grabacion-sonora/>.
- TREJO DELARBRE, Raúl (2005): “México, sin medios auténticamente

públicos”, *Mediocracia*. Disponible en <http://mediocracia.wordpress.com/2005/12/15/mexico-sin-medios-autenticamente-publicos/>.

- VENEGAS, Juan Manuel (2001): “Crearé la CIRT un consejo de autorregulación”, *La Jornada*. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2001/02/08/011n1pol.html>.
- “XHMVS-FM”, *La radio en México: historia*. Disponible en <http://radiofmmx.blogspot.mx/2013/05/xhmvs-fm.html>.
- ZAID, Gabriel (2011): “Diez años sin XELA”, *Letras Libres*. Disponible en <http://www.letraslibres.com/revista/convivio/diez-anos-sin-xela>.