



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

DOCTORADO
EN CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES
CON ORIENTACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

**“LA TRANSMISIÓN RADIOFÓNICA DIGITAL:
PERSPECTIVAS MUNDIALES Y EL CASO MEXICANO”**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA EN
CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES CON ORIENTACIÓN
EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN PRESENTA:

NORMA PATRICIA MALDONADO REYNOSO

DIRECTORA DE TESIS:
DRA. DELIA CROVI DRUETTA

Ciudad Universitaria, Mayo, 2007



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.

Para Arturo, por su constante apoyo.

Para Lorena Patricia y Andrea Montserrat, entre sus adorables risas y sus primeros pasos en el universo del conocimiento.

Para mi Madre, mi hermana Mónica y Marthita Aguirre, tres grandes mujeres y ejemplos.

Para mi hermano Jaime y familia, por participar en mis proyectos y quien seguramente en algunos meses, también terminará su doctorado.

Agradecimientos

Después de varios años de esta apasionante aventura intelectual, llegó el momento de cerrarla académicamente, pero la radiodifusión, en especial la mexicana, seguirá alimentando la inspiración de muchas investigaciones y debates.

Antes de cerrar este trabajo, quiero agradecer a mi comité tutorial: sobre todo a la **Dra. Delia Crovi Druetta**, profesional e investigadora incansable que me brindó su mano amiga hace muchos años atrás y quien me ha guiado no sólo académicamente en este proyecto de investigación sino en mi formación personal a través de su ejemplo.

Al **Dr. Raúl Trejo Delarbre**, quien me abrió la puerta de su intelecto permitiéndome vislumbrar con su gran calidad personal y profesional, una meta a seguir. El detalle de sus precisiones hace que en este, como en muchos otros trabajos, se observe su trascendente huella en cuanto al estudio de los medios de comunicación.

Al **Dr. Alejandro Acuña Limón**, quien siempre me brindó un espacio para el diálogo y asesoría puntual debido a su amplia experiencia. Aprecio su visión particular que amplió mi panorama en aquellas pláticas que pudimos compartir en un tema que nos absorbe, las TIC.

A la **Dra. Margarita Yépez Hernández**, al **Dr. Rafael Reséndiz Rodríguez**, al **Dr. Uriel González Caballero** y al **Dr. José Cisneros Espinosa**, gracias a cada uno de ustedes pues con sus comentarios me ayudaron a culminar este trabajo, pero sobre todo por enriquecer con sus atinados y generosos consejos mi formación doctoral.

Gracias a todos ustedes por compartir sus conocimientos y sobre todo, **gracias** por su amistad de la que me enorgullezco y me invita a seguir sus pasos no sólo por su valía personal, sino también por estar ustedes entre los mejores investigadores del ámbito de las Ciencias de la Comunicación en México.

Reconocimientos Especiales

Agradezco de manera especial a todos aquellos que participaron en la construcción de esta tesis:

al Dr. Arturo Merayo, de la Universidad Católica de Murcia; el Dr. Mariano Cebrián, catedrático de la Universidad Complutense; el Ing. José Ma. Huerta, Director Técnico de Radio Nacional de España; el Lic. Michel Penneroux, Director de Teledifusión de Francia; John Sykes, Director de Proyecto de Radio digital para la BBC de Londres y actual Vicepresidente del consorcio DRM; al Lic. Jorge Rodríguez Castañeda, Director General de Sistemas de Radio y Televisión de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (DGRT –SCT); al Ing. Arturo López Torres, Director de Radio de la DGRT- SCT; Lic. Emilio Nassar, ex presidente de la CIRT; Ing. Ernesto Reyes, Director de Ingeniería de la CIRT; al Ing. Eusebio Mejía, Jefe del Departamento de Ingeniería de Radio Fórmula; al Ing. Alejandro Torres, Gerente de Proyectos de Televisa Radio; Lic. Mario Alberto Pérez, Productor independiente; al C.P. Edgardo Benítez Celada, Director de Radio del Sistema de Radio y Televisión Mexiquense; al Mtro. Gabriel Sosa Plata, Director de Información de Radio Educación; al Ing. Miguel A. Fernández Arias, Director de Ingeniería del Instituto Mexicano de la Radio; al Lic. José Antonio Galván Pastrana, docente de UPIITA.

al Ing. Celestino Antonioli y al Ing. Jaime Robledo, asesores técnicos de la CIRT.

Sobre todo agradezco al Ing. Eduardo Stevens, Director de Ingeniería de Plantas Transmisoras del Grupo Radio Centro, quien colaboró en las entrevistas como especialista y ayudó en la revisión técnica de la presente tesis.

Por otro lado, agradezco al Instituto Politécnico Nacional, particularmente a la COFAA y a la UPIITA, quien a través del M. en C. José Alfredo Colín Ávila y su equipo de trabajo en la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), siempre me brindaron su apoyo y tuvieron confianza en la trascendencia social de este proyecto de investigación.

AI CONACYT,
A la UNAM, mi Gran Casa de Estudios.

ÍNDICE

ÍNDICE	1
INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1	
EL CONTEXTO PARA LA NUEVA RADIODIFUSIÓN: LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO	13
1.1 LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y DETERMINISMO TECNOLÓGICO	14
1.2 CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO	22
1.3 EL MODELO ECONÓMICO EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN	37
CAPÍTULO 2	
DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA RADIODIFUSIÓN, A LA RADIO DIGITAL	47
2.1 LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA RADIODIFUSIÓN	48
2.2 HACIA UNA DEFINICIÓN DE RADIO DIGITAL	63
2.3 LOS SERVICIOS DIGITALES RADIOFÓNICOS EN EL MARCO LEGISLATIVO	71
2.4 SISTEMAS DE TRANSMISIÓN RADIOFÓNICOS DIGITALES	82
2.4.1 El Sistema <i>Digital Audio Broadcasting</i> (DAB)	82
2.4.2 El Sistema <i>In Band On Channel</i> (IBOC)	88
2.4.3 El Sistema <i>Digital Radio Mondiale</i> (DRM)	91
2.4.4 El Sistema <i>Digital Multimedia Broadcasting</i> (DMB)	92
2.4.5 El Sistema <i>Services Digital Broadcasting-Terrestrial</i> (ISDB-T)	94
2.5 TIPOS DE RECEPTORES DAB	94
2.6 CONSIDERACIONES ADICIONALES	100

CAPÍTULO 3	
ANÁLISIS DE LA TRANSMISIÓN RADIOFÓNICA DIGITAL EN EL MUNDO	106
3.1 LA RADIO DIGITAL EN EUROPA	110
3.1.1 La Transmisión Radiofónica Digital en Gran Bretaña	112
3.1.2 La Transmisión Radiofónica Digital en Alemania	117
3.1.3 La Transmisión Radiofónica Digital en España	121
3.1.4 La Transmisión Radiofónica Digital en Bélgica	125
3.1.5 La Transmisión Radiofónica Digital en Suecia	126
3.1.6 La Transmisión Radiofónica Digital en Otros Países Europeos	127
3.2 LA RADIO DIGITAL EN AMÉRICA DEL NORTE	131
3.2.1 La Transmisión Radiofónica Digital en Canadá	132
3.2.2 La Transmisión Radiofónica Digital en Estados Unidos	134
3.3 LA RADIO DIGITAL EN AMÉRICA LATINA	137
3.3.1 La Transmisión Radiofónica Digital en Brasil	139
3.3.2 La Transmisión Radiofónica Digital en México. Generalidades	142
3.4 OTROS PAÍSES CON RADIO DIGITAL EN EL MUNDO	144
3.5 PROBLEMÁTICA RELACIONADA CON EL IMPULSO CON LA RADIO DIGITAL EN EL MUNDO	146
CAPÍTULO 4	
LA RADIO EN MÉXICO: UNA APROXIMACIÓN HISTÓRICA	151
4.1 PRECEDENTES DE LA INDUSTRIA RADIOFÓNICA: LA ETAPA DE EXPERIMENTACIÓN	152
4.2 HACIA LA CONSOLIDACIÓN DE LA RADIO	158
4.3 INICIOS DE LA RADIO COMERCIAL	163
4.4 LA INDUSTRIA RADIOFÓNICA	167

4.5 LA INDUSTRIA RADIOFÓNICA CONSOLIDADA	179
4.6 LA “CRISIS” DE LA INDUSTRIA RADIOFÓNICA	189
4.7 LA RADIO EN LOS ALBORES DEL SIGLO XXI	200
4.8 ASPECTOS LEGISLATIVOS DE LA RADIO EN MÉXICO	204
4.8.1 Antecedentes	204
4.8.2 Análisis de las Reformas	211
CAPÍTULO 5	
ESTUDIO DE CASO: LA TRANSMISIÓN RADIOFÓNICA DIGITAL EN MÉXICO	226
5.1 CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS	227
5.2 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	233
5.2.1 Técnica Observación Estructurada: El Uso de Tecnología Digital en las Estaciones Radiofónicas del D.F.	233
5.2.2 Técnica Entrevistas Cualitativas: Los Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital en México	246
5.2.3 Técnica Prospectiva: Los Escenarios Futuros de la Radio en México	278
CONCLUSIONES	305
FUENTES DE CONSULTA	330
ANEXOS:	
ANEXO 1 Guía de observación para las estaciones radiofónicas en el Distrito Federal	343
ANEXO 2 Guía de Entrevista para Informante Clave	345
ANEXO 3 Guía del Cuestionario Delphi. La Radiodifusión Digital en México para el año 2015.	352
ANEXO 4 Adopción de Tecnología Digital en las estaciones de A.M. y F.M.	355

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías digitales han ido ingresado en las distintas esferas de la sociedad desde los años 80 del siglo XX, cambiando las prácticas sociales, revolucionando el concepto de tiempo y espacio, impactando las percepciones sobre productividad y competitividad. En el ámbito de los medios de comunicación colectivos (televisión, prensa, radio), la digitalización también ha ingresado y modificado algunas de sus diversas prácticas. No obstante, llama la atención que en pleno siglo XXI la industria radiofónica, principal preocupación de esta tesis, no entra de lleno a la etapa digital, ni en países considerados como de alta tecnología y mucho menos en los países denominados “en vías de desarrollo”.

En un primer acercamiento, se pensaría que debido a las ventajas que ofrece y promete la revolución digital, estas tecnologías al llegar a la radio se adaptarían e implantarían de manera inmediata en los diversos procesos y productos. Sin embargo, la industria radiofónica si bien ha incorporado procesos digitales principalmente en el área de producción de los mensajes sonoros, su transformación no ha sido total, pues para que exista la Radio Digital, requiere que exista a su vez, sistemas de transmisión digital de la señal.

Esto se podría pensar que es consecuencia de una ausencia de tecnología capaz de realizar la transmisión y recepción de señales radiofónicas digitales, pero esta innovación existe desde hace casi dos décadas, su nacimiento de manera experimental se remonta a 1988, su implantación en diversos países como Gran Bretaña, Suecia, Alemania y Canadá, data de más de 10 años (1995). En segundo lugar, se podría suponer que si estos países ya cuentan con una Radio Digital en la extensión de la palabra, el beneficio derivado de ello traería como consecuencia una ola de imitación en los diversos países, cuestión que a la fecha no se ha dado.

Lo anterior trae como resultante un marco de discusión sobre la trascendencia de la incorporación de las tecnologías de comunicación e información a la radiodifusión, pero sobre todo de las circunstancias, razones y procesos relativos a esta tecnologización, pues bajo las tendencias de la llamada Sociedad de la Información y el Conocimiento o Era Digital, pareciera que el hecho de no autorizar o alentar su uso, sobrevendría el retraso industrial, por tanto, económico de cualquier país.

Ante este panorama, se observa un camino poco explorado de investigación, pero muy valioso al considerar como indispensable conocer, analizar y comprender cómo se han desarrollado y aceptado las tecnologías de información y comunicación en la sociedad, cuál ha sido y cuál será el impacto de estos sistemas, cómo se relacionan con las políticas reguladoras de los Estados en torno a su adopción, desarrollo tecnológico y convergencia multimediática, qué es lo que puede frenar o acelerar su desarrollo e implantación en los diferentes países, conocer si realmente se cumplen la promesa de democratización con la incorporación de estas tecnologías.

Tomando en cuenta que nuestro interés fundamental es analizar la incorporación de las nuevas tecnologías de comunicación en el ámbito radiofónico mundial y nacional, principalmente el sistema de transmisión radiofónica digital, surge la presente tesis doctoral intitulada “La Transmisión Radiofónica Digital: Perspectivas Mundiales y el Caso Mexicano”, que pretende dar respuesta desde una visión no tecnologizada a una serie de preguntas de trascendencia económica-social: ¿Por qué la Radio Digital resultado de un proceso muy detallado y avanzado de ingeniería, no es una realidad en México ni en muchos otros países?, ¿qué es la Radio Digital?, ¿en qué consiste?, ¿cuáles son sus ventajas y desventajas?, ¿cuál es el nivel de desarrollo y/o implantación en nuestro país y en otros países? Específicamente en México, ¿qué avances se han tenido en torno a la definición del estándar digital radiofónico a nivel nacional?,

¿cuál ha sido el papel del gobierno en este proceso?, ¿cuál ha sido el papel del sector empresarial?

El objetivo general que guió este trabajo fue: Conocer el estado en que se encuentra la radiodifusión sonora digital en otros países pioneros de esta tecnología, así como identificar sus principales impulsores, características técnicas y disposiciones legislativas tanto a nivel internacional como nacional para su puesta en marcha a fin de compararlos con el caso Mexicano y con otros países latinoamericanos.

Identificar los elementos anteriores, nos permitirá reconocer las principales fuerzas por las cuales la tecnología hace su incursión e impacto en un contexto social, particularmente, podremos confrontarlos con la Teoría del Determinismo Tecnológico y la Teoría del Sistema Socio-Técnico.

Adicionalmente a lo anterior, en el caso mexicano, los supuestos que guiaron la presente investigación fueron los siguientes:

- Las estaciones radiodifusoras en México están incorporado la tecnología digital en el ámbito del almacenamiento, producción y programación radiofónica. Sin embargo, en la elección y puesta en marcha del sistema de Transmisión Radiofónica Digital (TRD) en el país, no sólo se tomarán en cuenta sus ventajas técnicas, sino los intereses políticos-económicos del sector.
- El sector industrial radiofónico nacional es el principal actor interesado en implantar algún sistema de Transmisión Radiofónica Digital en el país, por lo que es de suponer que este sector jugará un papel trascendental en la elección del sistema.

Para responder a estas preocupaciones y alcanzar los objetivos propuestos, la presente tesis doctoral consideró en primera instancia, hacer una investigación documental a fin de contar con un marco teórico, histórico y social tanto de los Sistemas de Transmisión Radiofónicos Digitales, como del contexto económico social en el que aparece, contexto conocido como Sociedad de la Información y del Conocimiento. Lo anterior, se realizó desde una perspectiva crítica de la Teoría del Determinismo Tecnológico y apoyados para ello en la Teoría del Sistema Socio-Técnico al considerarla una concepción integral explicativa de la tecnología que se inserta en un contexto económico neoliberal.

Posteriormente se realizó una investigación de campo, particularmente del ámbito radiofónico nacional. Por el tipo de tema de estudio, se consideró emplear diversos instrumentos de la metodología cuantitativa y de la metodología cualitativa.

Para que se pueda dar la Transmisión Radiofónica Digital en cualquier país, es necesario que se hayan incorporado previamente tecnologías digitales para su producción y almacenamiento, siendo deseable que también se utilicen dichas tecnologías en otras áreas como la programación y realización. Por esta razón, para el estudio de campo, se utilizó la técnica de *observación directa, estructurada y no participante*¹ a fin de tener un acercamiento real a la radiodifusión nacional con respecto a si ya han incorporado o no esas tecnologías digitales. Los datos observados para su tratamiento, utilizan técnicas de análisis estadísticos (Pardinas, 2002,

¹ De acuerdo los investigadores Francisco Gomezjara (1983), una de las ventajas de las técnicas de investigación directa es que permite penetrar y extraer información "confidencial" de un sistema, su funcionamiento real (p. 108). Su clasificación como *Directa* hace referencia a recoger la información del sitio donde está ocurriendo y es *no Participante*, pues de acuerdo a Felipe Pardinas (2002), el investigador al extraer los datos lo hace sin una participación en los acontecimientos de la vida del grupo que estudia (p. 109). De acuerdo a Ma. Teresa Anguera (1978) se define como *estructurada* al contar, previamente a la observación, con un sistema de registro por categorías o indicadores. Por estas características es que los resultados de este tipo de observación que permiten obtener un Inventario de actos u objetos, se puede utilizar como una técnica descriptiva cuantitativa (a diferencia de cuando se utiliza con otros criterios para registrar acontecimientos u acciones con fines de comprensión. (Jocieleles, 1999 ; Pardinas, 2002).

136-138), por lo que contamos con resultados cuantitativos con respecto a la adquisición y uso de tecnología digital en las estaciones radiofónicas.

En cuanto a la metodología cualitativa, a través de *entrevistas cualitativas a informantes clave o cualificados* se buscó conocer y comprender las motivaciones que guían y han guiado los avances en materia de transmisión radiofónica digital en nuestro país, propiamente la experimentación, resultados, ventajas y desventajas de uso de los distintos estándares desarrollados tanto por países europeos, asiáticos y el caso norteamericano, así como identificar los beneficios y contratiempos que trae consigo su implantación.

En el momento en que se inició la presente tesis doctoral, año 2002, se pensaba que para la fecha de conclusión de la misma, ya se habría optado oficialmente por algún sistema de Transmisión Radiofónica Digital para México, tomando en cuenta que desde 1995 ya empezaron a operar estos sistemas en otros países, y que desde 1999 en México se crea un Comité Consultivo a nivel gubernamental e industrial con el fin de evaluar los Sistemas de Transmisión Radiofónicos Digitales y en consecuencia, recomendar el que pudiera ser idóneo para el país. Sin embargo, en el transcurso de la presente investigación, nos percatamos de la magnitud de intereses imbricados en el tema así como diversas negociaciones entre los sectores más poderosos del país, por lo que se decidió complementar esta investigación con técnicas de la metodología prospectiva a fin de poder señalar con sustento, las tendencias actuales y futuras que intervendrán y guiarán la determinación sobre cuál sistema de Transmisión Radiofónico Digital (TRD) se adoptará en México pues esta metodología parte de examinar el pasado y el presente de una realidad, para conocer las fuerzas que determinarán el futuro cercano.

De esta manera el análisis prospectivo enriqueció los objetivos iniciales de esta investigación al ser un auxiliar para vislumbrar eventuales escenarios que se darán en las próximas décadas para el desarrollo de la radio en México, particularmente hacia el año 2015.

Para lo anterior, se emplearon las técnicas prospectivas de *análisis de escenarios* y *cuestionarios Delphi*. El análisis prospectivo nos ayudó a construir un conjunto de representaciones del estado actual de la industria radiofónica nacional, mediante la valoración de tendencias pasadas, así como la identificación de la dinámica de evolución del sistema, de sus actores principales y de sus estrategias, lo que nos traerá la posibilidad de percibir los escenarios futuros de la radio en México de seguir por ese camino, y/o en su caso, poder encausar la radio a una alternativa más democrática y de beneficio social.

A partir de este contexto, esta tesis doctoral se estructuró en cinco capítulos. Los primeros cuatro fundamentan el enfoque teórico, histórico y conceptual, que nos servirá para la realización del estudio de caso, contenido en el quinto apartado.

El primer capítulo aborda “El Contexto para la Nueva Radiodifusión: la Sociedad de la Información y el Conocimiento”. Centra su atención en las condiciones actuales donde se desenvuelven las tecnologías digitales. Se brinda una visión sobre las implicaciones que traen las nuevas tecnologías a la sociedad, se realizan acercamientos a la conceptualización y características de la denominada Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC), para finalizar con su entorno económico y marcar sus fines y líneas de acción. Proponemos como perspectiva de análisis de la tecnología la teoría del Sistema Socio-Técnico, tendencia que al considerar a sus elementos heterogéneos en interacción continua como parte de un sistema, permite explicar ampliamente la adquisición e impulso que ciertos avances tecnológicos tienen en una sociedad. Así pues, el capítulo uno establece los fundamentos teóricos para un análisis posterior de las tecnologías digitales en el ámbito de la radiodifusión en el marco de la SIC.

El capítulo dos, denominado “De las Tecnologías Digitales en la Radiodifusión, a la Radio Digital”, presenta primeramente, cómo las innovaciones tecnológicas se han ido incorporando al ámbito radiofónico. Se presenta un panorama sobre los servicios digitales que dentro del ámbito

radiofónico se pueden brindar, pero en esta ocasión, desde el punto de vista del marco legislativo. Una vez abordados los temas anteriores, entraremos a la discusión sobre el concepto de radio digital, a fin de evitar confusiones al respecto con términos similares. Se cierra el capítulo con una exposición sobre los desarrollos tecnológicos que hacen posible la existencia de la radio digital en el mundo.

“Análisis de la Transmisión Radiofónica Digital en el Mundo”, es el título para el tercer capítulo. Su propósito es aportar un panorama actual sobre los avances y puesta en práctica de la radiodifusión digital. Presenta los resultados de un análisis en países líderes en cuanto al grado de adopción tecnológica de los sistemas de transmisión radiofónica digital (TRD). Se divide en cuatro grandes áreas: los avances en materia de radio digital en Europa; en América del Norte; en Latinoamérica; otras experiencias representativas sobre los sistemas de TRD en países asiáticos y africanos. Este amplio panorama nos permite reflexionar sobre la problemática de la adopción de la TRD tanto en países desarrolladores de alta tecnología, como en aquellos que son considerados usuarios.

El cuarto capítulo, “La Radio en México: Una Aproximación Histórica”, nos da los elementos para construir a partir de un estudio retrospectivo de la industria radiofónica nacional, un conjunto de representaciones del estado actual de la radio en México. Busca valorar las tendencias pasadas y revelar la dinámica de evolución del sistema, sus principales actores y la importancia que los desarrollos tecnológicos han tenido en el ámbito de la radiodifusión así como presentar aspectos económico-sociales e incluso legislativos, que se han entrelazado en el desarrollo de este sector. Este capítulo fue indispensable incorporarlo a la tesis, no sólo porque brinda un contexto histórico-social, sino además porque de acuerdo a la metodología prospectiva, buscamos entender el pasado y el presente de la Radio en México, para posteriormente delinear los escenarios futuros de los avances digitales radiofónicos del país.

El capítulo cinco “Estudio de Caso: La Transmisión Radiofónica Digital en México”, expone los resultados del trabajo de campo realizado en la presente tesis. Describe, en primer lugar la estrategia metodológica que seguimos en el estudio de campo.

Por las características propias del estudio de caso, se utilizaron diversos instrumentos de investigación. En un primer momento fue necesario hacer una amplia investigación sobre el grado de adopción de tecnología digital en las radiodifusoras en México, particularmente de la capital, lo cual nos mostrará sobre las condiciones necesarias para poder ingresar al uso de los sistemas de TRD, elementos básicos para la existencia de la Radio Digital en México.

Entre el mes de octubre de 2004 y noviembre de 2005, se realizaron entrevistas a especialistas de los sectores gubernamental, ingeniería/desarrollo tecnológico, representantes de estaciones comerciales y permisionadas, así como académicos. En ocasiones los entrevistados accedieron a más de una entrevista, algunas de ellas se llegaron a realizar en el año 2006, tuvieron como fin conocer, actualizar y/o confirmar los avances relativos a la incorporación de los sistemas de TRD en el país, las ventajas y desventajas para poder elegir entre los diferentes estándares el adecuado para México, así como los intereses y principales actores promotores para implantar la radio digital en el país.

Este capítulo se cierra con la presentación de los resultados del análisis prospectivo, aplicado a los especialistas arriba mencionados, lo cual nos permitió vislumbrar los posibles escenarios del año 2015 con respecto a la digitalización radiofónica mexicana.

Los resultados proporcionaron información indispensable, que nos permitieron llegar a las conclusiones de la presente tesis.

Debemos hacer hincapié, en que una de las aportaciones de esta tesis doctoral, es el brindar un análisis del tema de la TRD del cual es muy poco lo que se ha escrito, particularmente sobre el caso mexicano. Cerramos este trabajo de investigación al mes de junio de 2006, por lo

que hasta esa fecha, la información es vigente, tomando en cuenta que en el ámbito del desarrollo tecnológico, los aspectos legislativos y normativos pueden cambiar velozmente, por ello la riqueza del estudio prospectivo.

Finalmente queremos comentar que el estudio nos permitió advertir sobre la importancia de conjuntar los diferentes elementos económicos, políticos, sociales, que se entrelazan al aparecer una tecnología, en este caso, los sistemas de Transmisión Radiofónica Digital: sus actores, sus intereses reales, las condiciones existentes en el país, las fuerzas de los grupos poderosos involucrados en la incorporación de la tecnología digital radiofónica, entre otros, lo que nos lleva a reflexionar sobre la importancia de su conjunción y forma de hibridación en cierto momento y lugar histórico, elementos que alimentan una visión crítica sobre la forma en cómo se seleccionan y toman las decisiones sobre la adopción de los sistemas de transmisión digital en el ámbito radiofónico nacional e internacional.

A su vez, la visión de conjunto, nos permitió detectar, dada su importancia, la existencia de una oportunidad para que esta etapa de transición digital pueda brindar a la sociedad mexicana, una mejor radio, con más contenido y diversidad, que pueda proponer también un mayor beneficio social y donde los actores, particularmente la sociedad civil, realmente asuma su papel como tal, participe de esta trayectoria para los años venideros en nuestro país.

CAPÍTULO 1

EL CONTEXTO PARA LA NUEVA RADIODIFUSIÓN: LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

En el entorno mundial, la radiodifusión experimenta diversas oportunidades de transición a la modernidad al incorporar en sus diferentes procesos a las tecnologías digitales.

La industria radiofónica busca utilizar las características que brindan esas nuevas tecnologías para optimizar la productividad y la rentabilidad de su negocio, y mantenerse como un medio presente en la sociedad, conservando su gran audiencia y su influencia al considerarse un medio de alta credibilidad. Conversión que se acepta de cara a una sociedad digitalizada, pero que al mismo tiempo no admite una transformación real, al querer conservar intactos los espacios y prácticas sociales que ha ganado y dominado a la fecha.

Pero la transición digital no trata únicamente de cambiar o modernizar algunos aspectos técnicos que faciliten la realización de tareas convencionales. Esta transformación deviene y exige cambios estructurales. En el caso de la Industria radiofónica, principal tema de interés de la presente tesis, una transformación estructural implica modificaciones en su normatividad, legislación, competitividad, servicios, e incluso, variaciones en los hábitos de los radioescuchas. Por lo tanto, analizar la incorporación de las tecnologías de comunicación e información en el ámbito radiofónico nacional, obliga previamente, al igual que cualquier otro estudio mediático, a la presentación de un contexto teórico, histórico y social.

Por ello, el presente capítulo centrará su atención en el contexto en que surgen a las tecnologías digitales, dentro de la sociedad denominada como de la Información y el Conocimiento, y en la que se desenvuelven estos avances y apropiaciones tecnológicas. Primero, brindaremos una visión sobre los cambios que traen las nuevas tecnologías a la

sociedad desde la Teoría del Determinismo Tecnológico y del Sistema Socio-Técnico. Posteriormente, nos acercaremos desde una visión crítica al concepto y características de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC); para finalizar con el entorno económico-social que envuelve a su vez a la SIC, que marca sus objetivos y líneas de acción.

1.1 NUEVAS TECNOLOGÍAS Y DETERMINISMO TECNOLÓGICO

En nuestros días es muy común escuchar que las “nuevas tecnologías”, como las computadoras, la automatización y sistematización de procesos, la telemática, y en general la tecnología digital, desarrollan la economía de un país y revolucionan las estructuras sociales, que han cambiado y cambiarán radicalmente la forma de vida, que resolverán diversos problemas en las esferas más complejas, desde cálculos espaciales o de ingeniería genética, hasta el ámbito laboral e incluso doméstico. Este tipo de razonamientos nos lleva a pensar que la tecnología es omnipotente, neutral, y que se rige bajo sus propias leyes de desarrollo. Pero su origen y evolución no se provocan de manera autónoma e imparcial, obedecen a una compleja interrelación de factores sociales que incluyen elementos económico-políticos, no sólo de una nación, sino también de los imbricados intereses de las grandes potencias económicas del mundo.

Desde una apreciación simplista se puede considerar que las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se seguirán desarrollando como una opción “natural” de perfeccionamiento tecnológico, y que se usarán con mayor frecuencia en los distintos sectores de la sociedad. Las tesis que coinciden en que la tecnología es el agente determinante y altamente poderoso que provoca el cambio social, se engloban en la Teoría del Determinismo

Tecnológico que surge bajo ese nombre en el siglo XX.¹

Diferentes historiadores de la tecnología, como Robert Heilbroner y John Staudenmaier, han estudiado la popularidad de este enfoque determinista de carácter de inevitable, que pareciera ir siempre acompañado de auge económico y de progreso. Tesis que consideran que es la tecnología la que determina la historia: “[...] la implementación de una tecnología específica causa transformaciones sociales, moldea y condiciona las conductas, las costumbres y el funcionamiento general de la sociedad que la acoge” (Ronderos y Valderrama, 2003, 4). Otro ejemplo de estos argumentos es el de Leslie White, quien infiere:

La tecnología es la variable independiente, un cambio en ella determina cambios en los otros dos subsistemas [el sociológico y el ideológico], el factor tecnológico es, por tanto, el determinante de un sistema cultural considerado como todo (1964, 30).

Inclusive algunos analistas como Jon Elster (1985), han sustentado que la obra de Carlos Marx tiene carácter determinista al considerar a la tecnología como componente indispensable de la infraestructura económica, es decir, el hecho de poseer medios de producción es lo que estimula a la economía capitalista.

Esta visión determinista se encuentra bastante generalizada hoy en día, e influye en diferentes concepciones en los estudios de las nuevas tecnologías en el contexto de la *Sociedad de la Información y el Conocimiento*, es una representación social que existe en diferentes países e incluso en diferentes organismos mundiales que basan sus proyectos de trabajo en esta concepción. Por ejemplo, las líneas de acción propuestas por la Asamblea General de las Naciones Unidas a través de la “Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información”, en las cuales se considera que:

¹ Si bien la tendencia teórica denominada Determinismo Tecnológico es conocida con este nombre en el siglo XX, sus historiadores coinciden que su uso viene desde el siglo XVII, de la época de la Ilustración.

El rápido desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la innovación de los sistemas digitales representan una revolución, que ha cambiado fundamentalmente la manera en que la gente piensa, actúa, comunica, trabaja y gana su sustento. La llamada revolución digital ha forjado nuevas modalidades de crear conocimientos, educar a la población y transmitir información. Ha reestructurado la forma en que los países hacen negocios y rigen su economía, se gobiernan y comprometen políticamente. Ha proporcionado la entrega rápida de ayuda humanitaria y asistencia sanitaria, y una nueva visión de protección del medio ambiente. Y hasta ha creado nuevas formas de entretenimiento y ocio. Puesto que el acceso a la información y los conocimientos es un requisito previo para conseguir los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), tiene la capacidad de mejorar el nivel de vida de millones de personas en todo el mundo. Además, una mejor comunicación entre los pueblos permite solucionar los conflictos y alcanzar la paz mundial (World Summit on the Information Society, <http://www.itu.int/wsis/basic/faqs.asp/es>).

La concepción de este organismo mundial, considera que el progreso y desarrollo económico de la sociedad son consecuencia de la implementación tecnológica, concepto que acredita a su vez las políticas de diversos Estados. Por ejemplo, nuestro país tiene varios planes nacionales bajo esta propuesta, como los proyectos “e-México”² o el “Enciclomedia”³, o el compromiso político para llevar computadoras a todas las escuelas, por mencionar sólo algunos casos.

En el campo del estudio de las Ciencias de la Comunicación, propiamente en la línea de las “Nuevas Tecnologías”, la cantidad de estudios que comparten la perspectiva del Determinismo Tecnológico no es exigua. Existen diversos autores como Nicholas Negroponte

² El proyecto *e-México* pretende llevar a cada cabecera municipal de la República Mexicana, un centro computacional, bajo la idea de impulsar a la comunidad, colaborar en el crecimiento económico y social de los usuarios, y traer beneficios individuales y comunitarios, al permitirles estar enlazados por Internet con diferentes instituciones gubernamentales, empresas privadas, y en general a la comunidad mundial. www.e-mexico.gob.mx

³ Proyecto de la Secretaría de Educación Pública que pretende mejorar el nivel educativo del país, principalmente de nivel básico, al contar con ayudas audiovisuales realizadas con tecnología digital, y crear ambientes virtuales en los temas básicos de acuerdo con los planes y programas de estudio oficiales.

(1996), Michel Dertouzos (1997), José Terceiro y Gustavo Matías (2001), entre otros, que consideran que la tecnología opera de manera lineal, autónoma, y que es la variable independiente que modifica a la sociedad (se ampliarán las aportaciones de estos investigadores en el punto 1.2 del presente capítulo). Veamos algunas de estas propuestas.

El trabajo conjunto los españoles José B. Terceiro, doctor en ciencias económicas y catedrático de la Universidad Complutense de Madrid, y Gustavo Matías, doctor en ciencias económicas y empresariales (2001), posee una visión determinista sobre la incursión de las sociedades en la época del Digitalismo, por ello la denominan Sociedad Digital y consideran que:

[...] el nuevo entorno organizativo caracterizado por la globalización de los mercados, la intensificación de la competencia, el acortamiento de los ciclos de vida de los productos, una creciente complejidad de las relaciones con proveedores, compradores, gobiernos, otras organizaciones y el avance tecnológico, [hacen que en este entorno dinámico] las TIC se conviertan en un instrumento necesario para poder reaccionar adecuadamente gestionando mejor el conocimiento con el fin de ser competitivas, lo que las lleva a nuevas estructuras y estrategias organizativas con las TIC como facilitadoras de estos cambios (2001, 96).

Por su parte, el doctor Negroponte cita: “La tecnología digital podrá ser la fuerza natural que impulse a los hombres hacia una mayor armonía mundial” (1996, 252).

Como se puede observar en las citas anteriores, bajo la noción del determinismo tecnológico se concibe que las nuevas tecnologías se irán perfeccionando como una consecuencia inevitable, que cada vez más impactarán en los diversos sectores de la sociedad, y los individuos las utilizarán con más frecuencia en todas las actividades de su vida diaria, argumentos que se pueden aceptar en términos amplios, pero adicionalmente tienen la característica que consideran a las nuevas tecnologías como el principal agente de cambio social. Usualmente este tipo de explicaciones conlleva la promesa de que la tecnología fomenta

el avance y el progreso social, es decir, están provistas de un halo de fascinación. Ejemplos muy claros de este pensamiento son los textos: *Ser Digital* de Nicholas Negroponte (1996) y, *Qué Será. Cómo cambiará nuestras vidas el nuevo mundo de la informática* de Michael Dertouzos (1997).

Vale la pena señalar que estas explicaciones se caracterizan a su vez, por no presentar análisis de fondo sobre las motivaciones ni los intereses sociales que influyen en la necesidad de desarrollar o, incluso, impedir el perfeccionamiento tecnológico. La visión lineal de la tendencia determinista a la que hacemos referencia, considera que la tecnología es autónoma y tiene una lógica secuencial: “[...] grupos de investigación del primer mundo desarrollan nuevos aparatos que eventualmente serán comercializados en nuestro país y nos cambiarán la vida” (Ronderos y Valderrama, 2003).

A esta concepción optimista se le contrapone la versión fatalista de la tecnología, que considera a ésta como la causa de los malestares y desequilibrios sociales. Sin embargo este juicio no deja de pertenecer a la perspectiva del determinismo tecnológico. Ejemplos de esta tendencia son algunos trabajos sobre el impacto de la tecnología de Giovanni Sartori (1998) y Gianni Vattimo (1989), entre otros analistas.

Hay que mencionar que entre la gran tesitura de teóricos del determinismo tecnológico se encuentra una corriente denominada “determinismo blando”, uno de sus representantes es Robert Heilbroner (En: Smith y Marx, 1996) quien propone una influencia bidireccional entre la tecnología y la sociedad. Heilbroner considera que el progreso tecnológico es una actividad social, y que la política social influye en la promoción y avance de la innovación tecnológica, es decir, depende de los incentivos sociales, pero sigue siendo una visión determinista pues finalmente es la tecnología la que modifica a la sociedad. Desde esta perspectiva, la tecnología es la variable independiente y la variable dependiente es la sociedad.

La postura estrictamente contraria al determinismo tecnológico es la del determinismo sociológico, que supone que las fuerzas sociales y culturales son las que determinan el cambio tecnológico, pero al ser posiciones dicotómicas y totalmente contrapuestas, caen en diversas falacias al tratar de demostrar sus teorías.

La propuesta que surge a partir de estos debates es la holística, que dicta: “Sociedad y tecnología no se pueden separar como «ideas claras y distintas». Únicamente las posiciones deterministas las mantienen escindidas desde el punto de vista de sus definiciones” (Colina, 2000, 96).

A partir de esta visión integradora se han derivado a su vez diferentes trabajos que le otorgan más peso a diversos factores sociales-tecnológicos. Entre las tendencias más representativas se encuentra la del *Constructivismo Social de la Tecnología*, y que para fines de la presente tesis, es un enfoque muy completo y adecuado para la temática abordada.

Algunos representantes de esta tendencia son: Wiebe Bijker, Trevor Pinch y Thomas Hughes, entre otros⁴. El constructivismo social entenderá a las tecnologías como: “cristalizaciones de relaciones sociales y por tanto, no existen necesariamente determinaciones sino procesos de construcción social de las tecnologías” (Chávarro, 2004, 123).

Esta línea de pensamiento considera que el diseño, la evolución de los aparatos y del conocimiento tecnológico, no siguen una trayectoria “natural”, sino que dependen de los contextos en los cuales se desarrollan, además no se derivan de un solo inventor, sino de grupos sociales en interacción continua durante largos períodos. Estos análisis revelan las tensiones y las relaciones de poder dentro de las sociedades en las cuales se forjan los desarrollos.

⁴ Una recopilación de trabajos de estos autores y otros más se encuentran en el libro de Smith, M.R. y L. Marx (eds.), *Historia y determinismo tecnológico*. (1996) Madrid: Alianza Editorial.

Thomas Hughes (Bijker, Hughes y Pinch, 1987), considera que la tendencia del *Constructivismo Social de la Tecnología* brinda una visión más cabal que la del Determinismo Tecnológico al explicar la relación tecnología-sociedad. Propone que se utilicen nuevas herramientas de análisis para el estudio de redes de tecnologías extendidas en el mundo, y que den cuenta de las etapas de su desarrollo, no sólo de su implementación. Sugiere para ello tres fases: la primera, la invención y el desarrollo; la segunda, la transferencia tecnológica; y la tercera, el crecimiento del sistema. En cada fase se vislumbran diferentes profesionales o actores sociales:

[...] en un principio son los grupos sociales técnicamente capacitados (ingenieros, inventores, emprendedores), quienes gobernarán sobre el destino y la evolución del sistema. Una vez consolidado, en la segunda fase de transferencia tecnológica, otro tipo de profesionales, ingenieros con perfiles de comerciantes, administradores y negociantes pueden determinar el modo en que se transfiere en una y otra dirección tecnología. Finalmente, una vez que se estabiliza el sistema y se asimila al entorno, el gobierno del sistema recaerá en economistas, ingenieros devenidos [a] economistas, administradores públicos y privados y en políticos de profesión. Esto también puede ser válido para períodos de contracción del sistema (Ronderos y Valderrama, 2003, 10).

Thomas Hughes propone como unidad de análisis al sistema, *Sistema Socio-Técnico (SST)*, con componentes heterogéneos en interacción continua:

En la construcción de cada SST intervienen los artefactos técnicos, las organizaciones, las reglamentaciones jurídicas, los recursos naturales que va consumiendo, los significados que los actores sociales otorgan a cada componente del sistema y al proceso mismo de su constitución, los rituales, el mercado, las creencias religiosas, etc. (En: Santos, 2003, 357).

Otra de las herramientas de análisis que propone Thomas Hughes (Bijker, Hughes y Pinch, 1987), es el concepto *momentum* o *inercia*: en las etapas tempranas de nacimiento y crecimiento tecnológico, la injerencia de las personas especializadas es muy importante para vislumbrar la trayectoria que tendrá el desarrollo del sistema, en este momento la inercia es pequeña. Pero cuando el sistema se ha consolidado, su inercia crece, por lo tanto tratar de cambiar o redirigir su trayectoria necesitaría de grandes esfuerzos sociales acordes al tamaño del sistema, llegando incluso, a que sólo grandes organizaciones mundiales que trabajen en conjunto puedan afectar el SST, tal sería el caso actual de la Internet.

Es importante mencionar que Hughes, considera que los componentes del sistema pueden ser controlados para manipular al sistema mismo, ya sea para optimizarlo, limitarlo o dirigirlo hacia ciertas metas o usos; sin embargo, como los componentes son heterogéneos, los grupos sociales que quieran controlar los diversos componentes pueden ser antagonistas, lo que puede provocar la fractura del sistema. Siguiendo el mismo ejemplo de Internet, podemos observar dentro de sus actores, a grupos con intereses comerciales sobre el software, tal es el caso de la empresa Microsoft, en contraposición del grupo que pregona la existencia del *software* libre. Ambos grupos están en constante pugna y tienen percepciones distintas sobre el camino que debe seguir la Internet.

A pesar de las diferencias metodológicas propias entre los defensores del Constructivismo Social, ellos coincidirían en lo que menciona John M. Staudenmaier:

Ya sea motivados o perplejos por la creatividad humana o apasionados por descubrir los intereses velados de la tecnología al servicio de las élites, los historiadores [y sociólogos] de la tecnología compartimos un compromiso común. El de abrir las cajas negras, desmitificar la ideología del progreso autónomo que de otro modo haría inútil tanto esfuerzo por restaurar la esencia humana del proceso de diseño universal. Todos hemos logrado respetar los artefactos como dimensiones importantes del registro histórico (Staudenmaier, en Ronderos y Valderrama, 2003, 21).

Para la presente tesis utilizaremos una concepción recíproca entre tecnología y sociedad, en la cual, tanto la sociedad configura a la tecnología, como la tecnología configura a la sociedad. Aunque la modalidad de esta interacción pueda ser asimétrica a lo largo del tiempo como propone el español Carlos Colina: “las influencias no son mecánicas, lineales y universales. En términos causalistas, sociedad y tecnología pueden ser alternativa y simultáneamente, causas y efectos” (Colina, 2000, 99). Consideraremos por tanto el concepto del sistema socio-tecnológico con componentes técnicos y sociales entremezclados, al ser resultado de un contexto económico y social preciso.

Argumentamos que la tecnología no aparece como resultado de invenciones previas de manera natural, “[...] las tecnologías no responden sólo a fines funcionales. Por el contrario, suelen servir a intereses económicos, políticos y culturales. [...] Una nueva tecnología no emerge como consecuencia del puro desarrollo técnico” (Colina, 2000, 99). Asumimos que el desarrollo tecnológico social es a la vez, el resultado de movimientos antagónicos y/o conjuntos con las esferas dominantes de la sociedad.

1.2 CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

Lo trascendente del apartado anterior, no es únicamente conocer las perspectivas de análisis existentes sobre la relación tecnología-sociedad, sino también el de proporcionar un marco de referencia mayor para el concepto actual de *Sociedad de la Información y del Conocimiento* (SIC), que es donde ideológicamente se circunscribe la presente tesis, al examinar la incorporación de las tecnologías digitales, específicamente en el ámbito radiofónico.

Bajo este nombre, *Sociedad de la Información y el Conocimiento*, se brinda una percepción generalizada de que en el mundo la tecnología digital y la información desempeñan

un papel decisivo. Esta razón es la que impulsa a diversos países e investigadores a realizar estudios al respecto, análisis no sólo desde el punto de vista académico y social, sino incluso con el objetivo de que sirvan como guía para su normatividad, regulación, control y desarrollo. De igual forma buscan reflexionar en cómo se utilizarán las tecnologías en el futuro próximo, pues se sabe que con el tiempo aparecerán innovaciones de utilización y perfeccionamiento tecnológico.

Uno de los primeros estudios representativos de la preocupación sobre el impacto social de las *nuevas* tecnologías de la comunicación e información, fue el que se presentó en Francia, en 1978. Este informe fue ordenado por el gobierno francés y preparado por Simón Nora y Alain Minc.⁵ El documento fue fruto de un interés político-científico, pero también de intereses económicos, y para ello contó con la colaboración y opinión de los industriales. El diagnóstico establecido por los dos franceses, dio paso a la denominación: *sociedad de la información*. El trabajo pretendía valorar la posibilidad del Estado, de dominar la evolución de las tecnologías de la información y de la comunicación, o por lo menos que el mismo Estado pudiera regularlas.

El documento da cuenta sobre una nueva forma de relación social, originada por la unión de los medios de telecomunicación con el área de la informática, relación que da origen a la palabra *Telemática*, combinación de las palabras *telecomunicación* e *informática*, es decir, una neología aplicada a los medios de comunicación. Este neologismo incluye distintas formas de transmisión informática a distancia, y ha provocado la proliferación de redes comunicativas entre las que viaja la información, con la posibilidad de ser interactivas.

Posteriormente, aparecen otros trabajos como los del sociólogo norteamericano Daniel Bell (1994), quien describe las características de la sociedad post industrial originada por el uso de dichas TIC, aunque en sus textos se muestra escéptico respecto al tema de la “democracia participativa” a través del uso de las nuevas tecnologías.

⁵ Simon Nora y Alan Minc. (1981). *La informatización de la Sociedad*. México: FCE.

De igual forma, el francés Jean-François Lyotard (1998), habla acerca de las nociones e implicaciones de la sociedad postmoderna y de la sociedad post industrial.

Estos trabajos son representativos de diversas tendencias teóricas que aparecerán hacia la última década del siglo XX y principios del siglo XXI, lo que ha dado origen a que distintos investigadores denominen a esta nueva época de diversas formas: sociedad informacional (M. Castells), sociedad de la información (Unión Europea), mercado de la información (M. Dertouzos), sociedad digital (J. B. Terceiro), entre otros apelativos. Su diversidad demuestra la percepción, sobre rasgos característicos de la transformación social, con el uso de las TIC. La mayoría de estos estudios está regida por la perspectiva determinista tecnológica, como a continuación se menciona:

Esa nueva sociedad ha alterado el tipo de relaciones humanas cuantitativa y cualitativamente. Nuevas relaciones que están siendo reforzadas, además, por el nacimiento de infraestructuras y superestructuras más adecuadas a ellas. Ambas son cada vez más globales, gracias a diversas convergencias económicas y sociales: tecnológica, sectorial, empresarial y financiera, cultural, política, institucional, etcétera. [...] La nueva economía redefine así una nueva estructura económica, pues está dotada de unas infraestructuras propias (las redes de información) y también de unas superestructuras características (las nuevas instituciones sociales y la citada cultura del digitalismo). (Terceiro y Matias, 2001, 51-52).

Existen también versiones más apologéticas como la del norteamericano Nicholas Negroponte (1996), quien al ser un optimista de la tecnologización de la sociedad, considera que ese tipo de sociedades digitalizadas, traerán como consecuencia la potenciación de nuevos contenidos a partir de una combinación nueva de las diversas fuentes. Negroponte escribe sobre la digitalización:

[...] los bits no conocerán fronteras, serán almacenados y manipulados sin respeto alguno por los límites geopolíticos [...] Los bits no son comestibles y, por lo tanto, no pueden paliar el hambre en forma directa. Las computadoras no tienen moral, no son capaces de resolver temas complejos, como el derecho a la vida o a la muerte. Sin embargo, estar digitalizados nos da muchos motivos para ser optimistas. Como una fuerza natural, la era digital no puede ser negada ni detenida. Tiene cuatro grandes cualidades que la conducirán finalmente, a su triunfo: la descentralización, la globalización, la armonización y la motivación (1996, 250).

Bajo la postura determinista, Nicholas Negroponte (1996), sostiene que a partir de la digitalización aparecerán nuevos contenidos, nuevos competidores, nuevos modelos económicos, y también una nueva industria integrada por proveedores de información y de entretenimiento. Esta es la causa por la que Negroponte denomina a esta nueva sociedad como *Sociedad Digital*, y considera que cuando todos los medios se hayan digitalizado se verán dos consecuencias básicas e inmediatas:

1. Los bits se combinan sin esfuerzo, se pueden entremezclar, ser utilizados y reutilizados, juntos o por separado (por ejemplo la multimedia).

2. Aparecerá un nuevo tipo de bit: los bits de identificación o encabezamiento que podrán ser un índice de contenido o una descripción de los datos que se ofrecen (por ejemplo en un compact disc o CD) donde se obtiene información, es decir bits que informan sobre otros bits (Negroponte, 1996, 38).

Vemos que desde esta perspectiva se considera que la tecnología prolifera autónomamente, y el ser humano no tiene responsabilidad al respecto. Situación similar a la que presenta el norteamericano Michael Dertouzos, quien fuera director del Laboratory for Computer Science del Massachusetts Institute of Technology (MIT), actual consultor y consejero del gobierno norteamericano y de grandes compañías. Dertouzos (1997) indica, en su libro titulado *Qué Será. Cómo cambiará nuestras vidas el nuevo mundo de la informática*, que las compañías,

las iglesias, las universidades y los ejércitos son organizaciones humanas, y los métodos que usan estas organizaciones para cumplir su misión, utilizan un enorme volumen de información, así como diversas formas de trabajo rutinarias. Pero los directivos deberán comprender que con el ingreso en la era de la información esto cambiará, pues ahora la economía de una nación guarda una relación intensa con la información, por lo que se deberá tener claro dónde y cómo se empleará esa información (1997, 248-249).

Dertouzos imaginaba hacia principio de los años 80, que en el caso de la revolución de la información del siglo XX, los ordenadores personales se volverían cada vez más económicos y producto de alto consumo para la gente, éstos habrían de cambiar a la sociedad sobre todo si los mismos ordenadores pudieran también estar interconectados por redes. Pronóstico que se ha cumplido por la existencia de la ya mencionada Ley de Moore⁶. Desde entonces, este investigador opina que en lugar de bienes físicos, las mercancías serían bienes de información (1997, 26-27); sin embargo, considero que son los grandes industriales y no la tecnología por sí misma, los que han convertido a la información en mercancía.

Quiero destacar la perspectiva determinista de Dertouzos con su siguiente afirmación:

La «forma y función» con que me topé sin pensarlo fue la de un «mercado de la información», un mercado de aldea del siglo XXI, donde las personas y los ordenadores compran, venden e intercambian libremente información y servicios de información.

Esta definición del mercado de la información ha terminado siendo un modelo claro y simple que abarca todas las actividades que podemos esperar o imaginar en el nuevo mundo de la información. Hoy existe una gran confusión en el mundo acerca de lo que es la «era de la información» tanto física como funcionalmente. El modelo de un mercado de la información nos proporciona una imagen muy clara de ella, y por eso lo utilizaremos [...] (1997, 26-27).

⁶ Esta ley plantea que cada vez se irán creando dispositivos electrónicos con mayor rendimiento, de mayor complejidad, en tamaño más pequeño, y con una disminución continua de los costos por función electrónica.

Para Dertouzos, este tipo de sociedad informacional impulsada por las nuevas tecnologías de comunicación e información, es una de las causas más importantes de la globalización con la paulatina convergencia de los distintos códigos de texto, voz, música, datos o imágenes, y la unificación del código digital.

Tanto la ideología de Negroponte como la de Dertouzos, permiten que veamos claramente las tendencias y perspectivas deterministas optimistas que abundan en la sociedad norteamericana respecto de las TIC.

Continuando con este orden de ideas, pero ahora desde la perspectiva de organismos internacionales, al proponer un marco de análisis para el Encuentro de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, en la Reunión de Consulta para Centroamérica, Cuba, México y República Dominicana, evento conocido posteriormente como el *Consenso de Tegucigalpa*, celebrada en octubre del 2002, el doctor José Luis Exeni indica:

Asistimos a una revolución tecnológica, sin precedentes en la historia de la humanidad, que está transformando nuestras comunidades y culturas. La sociedad industrial que marcó el siglo XX está derivando, a gran velocidad y con amplios efectos, en la "sociedad de la información" del siglo XXI. Esta revolución se despliega a un ritmo sorprendente y se inserta en la tensión entre lo global (redes) y lo fragmentado (identidades). Así pues, la emergencia de la llamada sociedad de la información, y su fundamento tecnológico, constituyen ya no un misterio, no una advertencia, sino un hecho ineludible, voraz, vertiginoso (Exeni, 2003, 17-18).

Con estas afirmaciones, podemos ver nuevamente la existencia de un determinismo tecnológico que guía la toma de decisiones de los Estados latinoamericanos. Afortunadamente también existen otras visiones más amplias como las de la Unión Europea:

"La sociedad de la información no puede considerarse de forma aislada, sino como parte de un enfoque de política general". Ello implica asumir que muchos campos están involucrados en este proceso, tanto directa como indirectamente. De lo que se trata, en

última instancia, es de abonar las condiciones necesarias para avanzar en una noción que puede sonar aún más pretenciosa pero que, sin embargo, está muy cerca, como demanda y desafío, en el horizonte: la e-inclusión. La sustancia de esta búsqueda es que los impresionantes cambios relativos a la sociedad de la información “no tratan simplemente de tecnologías y de los sofisticados mecanismos de los mercados financieros, sino también de la vida cotidiana y de los procesos de trabajo”. En pocas palabras: ¡nueva ciudadanía de la era de la información! (Exeni, 2003, 67).

Se advierte en esta visión europea una dirección de doble trayectoria: TIC-Sociedad. El doctor francés Armand Mattelart critica el término “sociedad de la Información y el conocimiento y considera que:

[El término sociedad del conocimiento] ambiciona colmar las carencias y las ambigüedades de la noción de “Sociedad de la Información”, es tan proteiforme como el recurso a la información. Consensual a poco costo, esta semántica tiene el defecto de esquivar la cuestión de la pluralidad de los saberes y de sus protagonistas: los saberes fundamentales o sabios, los saberes aplicados de los expertos y los contraexpertos, los saberes ordinarios surgidos de las múltiples vivencias de la cotidianidad. [...] A la noción singular y unívoca de “conocimiento” prefiero la expresión alternativa “Sociedad de los saberes para todos y por todos” (2003, 72).

Entre los representantes de la visión española existen posturas, que sin ser deterministas, consideran trascendente el impacto tecnológico en la sociedad, tal es el caso de las aportaciones del español Javier Echeverría, quien explica que con las nuevas tecnologías⁷ se conforma un nuevo espacio social, el espacio telemático, al que denomina 'Tercer Entorno' y que es en ese nuevo espacio tecnológico en donde se puede desarrollar *la sociedad de la información*:⁸

⁷ En específico, Echeverría considera que con el término “tecnologías” se engloban los siguientes 7 desarrollos: el teléfono, la televisión, las tarjetas de crédito, las redes telemáticas como la Internet, las tecnologías multimedia, como los CD-Rom, los DVD y la realidad virtual, más las que a ellas se adhieran.

⁸ Expresión acuñada por la Unión Europea, concretamente por su comisario de Tecnologías de la Información.

Lo que sí es interesante tener en cuenta para evitar malos entendidos, es que este Tercer Entorno no destruye a los otros dos; el campo [entorno 1] va a seguir existiendo y la ciudad [entorno 2] también. No obstante, en particular a través de las redes telemáticas, las actividades sociales se desarrollan cada vez más por medio de estas nuevas tecnologías (Echeverría, conferencia, 17 enero, 2001).

Por su parte, el investigador español Manuel Castells, plantea que el tipo hacia el que caminan las sociedades es el del informacionalismo. Castells marca una diferencia entre Sociedad de la Información e Informacional. En la primera se destaca el papel de la información y se considera que lo principal es la comunicación del conocimiento, a diferencia de la Sociedad Informacional, la cual indica que es: “[...] una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este periodo histórico” (1996, 47).

Castells considera que uno de los rasgos clave de la sociedad informacional, es que se utilizan las redes digitales. No es que en algunas otras épocas no se utilizarán redes, pero a la fecha, esta tecnología es la lógica de interconexión de la estructura social básica, la información es importante pero su flujo se hace a través de redes. Las redes digitales al ser estructuras abiertas son capaces de expandirse sin perder su equilibrio, son la base de la productividad, competencia y economía que tiende hacia lo global. Así, la red es una fuente de reorganización del poder que controla los flujos al tener instrumentos de dominación, lo que reorganiza la estructura social, e incluso se redefinen las formas de interacción y organización social.

Desde un punto de vista crítico, investigadores mexicanos, también analistas de la denominada Sociedad de la Información, ya no consideran a la tecnología como la piedra que sostiene a la sociedad. De acuerdo con la doctora Delia Crovi, investigadora de la Facultad de

Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, por sociedad de la información se debe entender “una sociedad caracterizada por un modo de ser comunicacional que atraviesa todas las actividades (industria, entretenimiento, educación, organización, servicios, comercio, etc.). En este tipo de organización social la información ocupa un lugar sustantivo y se convierte en fuente de riqueza” (Crovi, 2002, 16).

El doctor Raúl Trejo Delarbre, profesor-investigador del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, indica que por el hecho de vivir en un mundo pletórico de datos parecería que los seres humanos hemos cambiado, en vista de que se ha modificado la apreciación que tenemos de nuestro entorno, pero lo que ocurre es que esos numerosos mensajes que recibimos todos los días, provienen de diversos sitios de los cuales desconocemos su origen. Por ello el doctor Trejo denuncia que con las TIC, los productos de las industrias culturales no nos permiten necesariamente entender mejor nuestro entorno inmediato, sobre todo por la cantidad de mensajes que recibimos de los países del primer mundo.

Trejo (2001) considera que la Sociedad de la Información, en la cual la digitalización es el sustento de la nueva revolución informática, tiene los siguientes rasgos:

- Exhuberancia de cantidad de datos.
- Omnipresencia, pues los encontramos por doquier.
- Irradiación, pues ahora con las TIC las barreras geográficas se difuminan, y no son necesarios los grandes periodos de antaño en espera de la información.
- Velocidad, pues la comunicación se ha vuelto casi instantánea.
- Multilateralidad/centralidad: las capacidades técnicas de la comunicación permiten que recibamos información de todas partes, aunque existe cierto monopolio de los mensajes elaborados en las metrópolis culturales.
- Interactividad/unilateralidad, que a diferencia de la comunicación convencional, las TIC permiten que los usuarios no sólo sean consumidores, sino a la vez productores de sus propios mensajes.

- Desigualdad, en la sociedad de la información se ofrecen tantos contenidos que parecería que son la alternativa para la educación, y el remedio a las carencias sociales, sin embargo la Internet, y en general las TIC, no resuelven por sí mismas los problemas del mundo, de hecho su empleo ha producido desigualdades notables en los países que las usan.

Menciona adicionalmente tres características más de la SIC como resultado de la gran cantidad de datos: es heterogénea, puede provocar desorientación y una ciudadanía pasiva.

La riqueza de estas perspectivas radica en que el rasgo fundamental para comprender la SIC, no es la tecnología ni la información, sino los procesos humanos que son generados con auxilio de estas tecnologías. Incluso, en la postura de Armand Mattelart, que contrario a la idea de que la sociedad de la información promete la libre participación, la transparencia, la educación, la investigación, la diversidad cultural, el uso del software libre, entre otras opciones, nos permiten en la realidad “[...] hablar de ‘Sociedad de Conocimiento’ sin caer en mitologías sobre el poder redentor de las tecnologías [,] implica reconocer que los sistemas de producción y circulación de los saberes atraviesan una crisis profunda, estructural.” Insiste sobre el hecho de que cada sociedad tiene el modo de apropiarse de los llamados “universales de comunicación” que se merece. “Lo hace con el peso de su cultura, de su historia y de la pluralidad de los actores que les actúan y actualizan” (Mattelart, 2003, 74-75).

Así pues, estas últimas concepciones, pasan del plano exclusivamente tecnológico, al plano racional social, lo más importante no es el uso de un equipo, ni la información que de éste se pudiera obtener, es cuando esa información se transforma en *conocimiento pero en y para un ámbito cultural* específico. Por supuesto, en las sociedades capitalistas este conocimiento principalmente se utiliza en las empresas para la expansión de negocios, fusiones y adquisiciones en el mercado financiero, tanto a nivel de sus procesos de producción como en su administración, y esto redundando en la reducción de gastos, impactando a su vez en el ámbito

jurídico estatal, pues al no existir por el momento normatividades específicas se acelera la desregulación.

Por estas razones es que no coincido con las visiones de quienes consideran que la información y el conocimiento, son la única causa de la producción de riqueza en las sociedades actuales. La pregunta sería, si son la base de la riqueza, entonces ¿por qué existen aún países tercermundistas como el caso de la India, con un gran uso de sistemas computacionales, pero con grandes rezagos económico-sociales? ¿La principal razón del impulso tecnológico por parte de los países del primer mundo, será la preocupación para el bienestar de todos los demás países para que generen su propia riqueza? Me parece que dar una respuesta afirmativa a esta última pregunta, sería desconocer la realidad, una realidad compuesta eminentemente por la supremacía de los intereses comerciales sobre los sociales. A la fecha, hay un dominio del control de las tecnologías por las empresas multimedia, por las industrias transnacionales, por las grandes empresas telemáticas, que como negocios tienen la base de su producción de riqueza en la no competencia, y en el ofrecimiento de beneficios/mercancías a los clientes/consumidores.

Como diría Javier Echeverría (1999), estas grandes empresas controlan y dominan el tercer entorno. Este investigador considera que antes de llegar a un dominio total, cada sociedad debería evaluar si desea empresas transnacionales de teleservicios, que “los señores del aire” (o señores de las redes) tengan el control de las tecnologías que desarrollan el tercer entorno: el control de las redes, feudos informacionales, control y poder político, entre otros aspectos, incluso democráticos, de justicia y de libertad. El problema radica en la existencia de esa evaluación, pues con la ideología determinista que considera que toda tecnología siempre traerá beneficios sociales, se olvida de realizar una estimación objetiva.

Así vemos que es bajo el paradigma del determinismo tecnológico que la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC), trae consigo una serie de promesas de desarrollo social

utópicas, promesas que tecnológicamente no necesariamente no puedan cumplirse, sino que, en ocasiones no convienen a ciertos intereses político-sociales.

Echeverría (1999) avizora que en caso de que el “Tercer Entorno” se llegará a desarrollar totalmente, no sería completamente positivo para todo tipo de sociedad. Echeverría considera que las nuevas tecnologías pueden generar muchos problemas sociales, y pone como ejemplo la comparación de E. U., país del primer mundo, en relación con China que no lo es. Echeverría dice que si China deseara entrar totalmente al “Tercer Entorno” nos deberíamos imaginar mil millones de chinos en Internet, si lo hacen, el inglés dejará de ser la lengua más usada en la red y será sustituida por el chino. Éste entre otros muchos problemas de diversa complejidad, como el aspecto del desplazamiento de la mano de obra, que surgirían al automatizar las empresas.

Como se observa, no es exclusivamente la tecnología la que provoca la transformación económica y social, ni es la tecnología como tal la que a su vez acelera los cambios jurídicos necesarios. Existe también una compleja red entrelazada de sus elementos técnicos, culturales, económicos y jurídicos.

Al llegar a este punto en la presente tesis, recordemos que bajo nuestra perspectiva de análisis, cuando el crecimiento de un Sistema Socio-Técnico (SST) se ha consolidado, ha crecido también a su vez la inercia, y tratar de redirigir su trayectoria requiere de grandes esfuerzos sociales y/o esfuerzos en conjunto de parte de los diversos actores sociales que están imbricados en este SST, bajo esta trayectoria es que el fenómeno de la *digitalización* está conduciendo a la *convergencia* tecnológica y con ello a las tendencias multimedia.

Es necesario puntualizar que el concepto de *convergencia* se empieza a popularizar con Nicholas Negroponte (1996) al nombrar así al proceso mediante el cual, el trabajo de varias industrias de los medios de comunicación, empezó a tener espacios de confluencia, e

intersección. Se entiende por *convergencia* la tendencia hacia la homogeneidad e integración de los datos a partir de la digitalización.

Actualmente el concepto de *convergencia tecnológica* se vuelve muy amplio ya que con esta noción se designa:

- *Una misma red de comunicaciones portando distintos servicios tecnológicos,*
- *Un mismo servicio tecnológico adaptándose a diferentes medios de comunicación e información,*
- *Un mismo equipo terminal dando acceso a diversas redes/servicios tecnológicos de información y comunicación.*

De ahí que, cuando se plantea el concepto [de] convergencia digital, se estaría hablando de convergencia de redes (red de voz y red de datos / red de cable coaxial y red de fibra óptica), de convergencia de servicios (telefonía fija y telefonía móvil o celular / audio/radio y vídeo/televisión digital terrestre, por cable o Internet, y vía satélite), o bien de convergencia de terminales integrados o no (ordenadores, agendas electrónicas y terminales móviles vía telefónica); ya que la convergencia digital se puede dar en varios niveles, de forma aislada o a través de combinaciones, pero siempre dependiendo de la evolución tecnológica. (Ministerio de Educación y Ciencia: Informe de Investigación).

Lo anterior me permite afirmar, que la convergencia tecnológica produce la integración de tres sectores: el de las telecomunicaciones (como la telefonía y en general las redes alámbricas, satelitales e inalámbricas), el de los medios de comunicación (como radio y televisión), y el de la informática. Al unirse estos sectores se produce la convergencia multimediática, lo que permite ofrecer al usuario servicios adicionales y/o con valor añadido a los sistemas tradicionales, con la posibilidad de ser interactivos y facilita el procesamiento, transmisión, distribución y almacenamiento de los datos con las características versátiles del sistema digital. Esta integración será posible dependiendo de los adelantos de la microelectrónica, software,

hardware, periféricos y telemática, lo que brinda la oportunidad de obtener información o realizar operaciones en un solo proceso y con la ventaja de contar con servicios adicionales.

De acuerdo con José B. Terceiro y Gustavo Matias (2001), la convergencia de *códigos* favorece a su vez la convergencia de *tecnologías* especializadas lo que explica la revolución digital (desde la computadora personal, la telefonía celular, las teleconferencias, las redes de comunicación), deviene, por lo tanto, la convergencia *social*, pues existe una especie de contagio en otros sectores, no sólo en el de las tecnologías de la información y comunicación, sino inclusive en aquellos que impactan las prácticas sociales y culturales como es el caso de Internet, donde se va modificando el tipo de relaciones interpersonales, y el de los individuos, con su entorno (79-82).

Como se puede observar, es muy fácil caer en el razonamiento de que la convergencia se construye bajo el concepto del progreso tecnológico.

Se presenta a la convergencia como una evolución natural y necesaria, un punto de llegada al que no hay modo de escapar. La única elección social que quedaría consistiría en apresurarla o en retrasarla. Una vez más se impone el determinismo tecnológico como fundamento del discurso social y político dominante (Lacroix, Miège, Moeglin, et al., 1993) .

Por supuesto, el perfeccionamiento técnico de la convergencia, continúa de forma creciente, pues es benéfico para los poderosos actores imbricados en este SST, lo que impulsa la existencia de proyectos institucionales o integrados por diferentes naciones, para acceder de manera cada vez más sencilla a diversos servicios digitalizados, hacer microprocesadores más veloces, terminales móviles más accesibles a los usuarios, la personalización de servicios y la cada vez mayor convergencia de códigos en la vida diaria, como el reconocimiento de voz, cámaras de video, servicios de búsqueda, mapeo de zonas, entre otros; y a su vez la

convergencia entre redes mismas, sus servicios y sus aplicaciones, brindando al consumidor una oferta atractiva de beneficios interactivos. Vemos que el paradigma espacio-tiempo tradicional está modificándose, pues ahora el usuario puede acceder cada vez más a dichos sistemas, independientemente del lugar donde se encuentre, el equipo que utilice, sin necesidad de desplazarse a un lugar determinado y sin llevar a cabo operaciones complejas o especializadas.

Ver el fenómeno de la convergencia con esta lupa, limita el panorama, pues a mi juicio, la convergencia no es una manifestación totalmente tecnológica que se relacione con las esferas económicas, jurídicas, políticas y culturales. Si la consideramos como un *Sistema Socio-Técnico*, estos aspectos no son aquellos con los que se relaciona, sino que son sus propios componentes para trabajar, son sus propias reglamentaciones jurídicas, sus estrategias comerciales, sus sistemas administrativos y sus visiones económicas del mercado, entre otros elementos, los que reclama el propio SST para que pueda subsistir.

Así pues, la convergencia digital entendida solamente como un avance tecnológico, olvida su relación con las estructuras políticas, económicas y sociales de los países, pues los principales favorecidos con esta convergencia son las grandes empresas, quienes a través de fusiones y alianzas estratégicas subyugan al sector, reciben las ganancias, concentran el capital y dominan los contenidos, así como su distribución.

Nicholas Negroponte (1996, 252) afirmó de manera determinista, que la combinación de las industrias de los medios, con la industria de las computadoras, crearía un nuevo tipo de comunicación, y por ello, será la propia industria de los medios la beneficiaria de esta convergencia que promoverá el desarrollo de nuevos medios de comunicación. A lo que yo agregaría que sólo sucedería, siempre y cuando los actores relacionados desearan impulsar esos “nuevos” medios de comunicación y sólo sí así conviene a sus intereses.

Este contexto nos lleva al análisis del ámbito económico, pues el sistema económico capitalista tiene casi 400 años de existir, y con la aparición y uso de nuevas tecnologías de comunicación e información se convierte en un capitalismo globalizador, que aprovecha la convergencia tecnológica informacional, no sólo para su subsistencia, sino para su propia evolución.

1.3. EL MODELO ECONÓMICO EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Hemos observado que, en diversos discursos sobre la *Sociedad de la Información y el Conocimiento*, tanto nacionales como internacionales, se intenta olvidar que el modelo económico en el que se inserta esta “nueva sociedad” es el de Producción Capitalista. La *Sociedad de la Información y el Conocimiento* no sustituye al capitalismo, pues no es un modo de producción⁹. Al surgir la SIC del modo de producción capitalista, exhibe características propias de este modelo económico, o dicho con más exactitud, del estadio capitalista neoliberal¹⁰. De acuerdo con el economista José Silvestre Méndez (1996, 34-46), las principales características del capitalismo neoliberal que vivimos actualmente, son:

- La producción generalizada de mercancías y, por lo tanto, el desarrollo del comercio, el mercado y de una economía monetaria.
- La propiedad privada sobre los medios de producción.

⁹ De acuerdo con José Silvestre Méndez, (1996, 34), los modos de producción o sistemas económicos, son las formas en que los seres humanos se organizan para producir, distribuir y consumir los bienes que satisfacen sus necesidades. Son la interrelación dialéctica entre las fuerzas productivas y las relaciones sociales de producción que se dan en determinadas épocas históricas. Entre algunos modos de producción podemos citar el esclavismo, el feudalismo y el modelo asiático de producción.

¹⁰ El capitalismo premonopolista abarca del siglo XVI al último tercio del siglo XIX, y el capitalismo monopolista o imperialista, abarca del último tercio del siglo XIX hasta la década de los setenta del siglo XX. A partir de entonces se ha observado en el fortalecimiento del capitalismo un proceso de redescubrimiento del libre mercado, razón por la que se le denomina tendencia capitalista neoliberal.

- Los monopolios reflejan la concentración del capital en pocas manos y desempeñan un papel decisivo en la economía.
 - La fusión del capital bancario con el industrial, y la creación sobre la base de este capital financiero, de la oligarquía financiera;
 - La formación de asociaciones internacionales monopólicas de capitalistas, las cuales se reparten el mundo.
 - Existe una anarquía de la producción, porque cada capitalista decide qué, cuánto y dónde producir e invertir.
 - La inflación, el desempleo y las crisis económicas periódicas.
 - El desarrollo económico desigual entre la ciudad y el campo.
 - La contradicción principal del capitalismo se da por el carácter social de la producción y la apropiación privada de las ganancias.
 - La liberación de impuestos y de obligaciones a grupos poderosos.
- Entre sus características más sobresalientes.

La relación Estado-industria en este ámbito del modelo neoliberal, se caracteriza porque el Estado capitalista privatiza a las empresas bajo la premisa que la administración privada es mejor que la administración pública; el modelo neoliberal sigue la política que beneficia a los grandes monopolios privados, tanto nacionales como extranjeros, además de dar gran importancia a la exportación del capital (inversiones extranjeras y deuda externa); asimismo, el neoliberalismo abre las fronteras a mercancías, capitales y flujos financieros, de cualquier parte del mundo. Conjuntamente y bajo la perspectiva de la globalización, la liberación del comercio permite la flexibilización de las normas que pudieran dificultar su operación, para ello los organismos internacionales como el Banco Mundial de Desarrollo, presionan a los gobiernos para que modifiquen sus leyes, provocando el debilitamiento de los Estados nacionales por la acción de las empresas transnacionales (Mutsaku, en: www.autosuficiencia.com.ar/shop/detallenot.asp).

Se observa notoriamente que la SIC cabe perfectamente en este modelo económico, lo que devela su interés primordial: comercializar mercancías. Para ello requiere de fuerzas productivas que están integradas por la fuerza de trabajo y los medios de producción. En el ámbito específico de la *Sociedad de la Información y el Conocimiento*, los medios de producción se caracterizan por utilizar la tecnología digital, la automatización, la computarización y la telemática en sus procesos productivos potenciando la expansión del capitalismo de mercado. Las empresas privadas que controlan las tecnologías y los productos derivados de ellas, tienen un poder mundial a través de la transnacionalización, siendo el control y el crecimiento económico su meta primordial.

La resolución de problemáticas sociales, como el desempleo, la pobreza y la marginación no son de su interés, al contrario, estas empresas privadas extienden la desigualdad socioeconómica en la sociedad, bajo la denominada brecha digital.

Entonces, ¿cómo explicar los términos de información y conocimiento en el entendido de que son sólo mercancías? Iniciaremos esta explicación mencionando que dentro de los países capitalistas neoliberales, la producción se encuentra integrada por todas las actividades económicas que se realizan en él. La producción total se divide en tres sectores que a su vez se subdividen en varias ramas productivas. Estos sectores económicos son: el agropecuario (agricultura, ganadería, caza, pesca), el industrial (industria extractiva e industria de transformación), y el sector de servicios (comercio, transporte, comunicaciones, servicios financieros, de educación, de gobierno, etc.) (Méndez, 1996, 256). Los sectores primero y segundo, producen bienes tangibles, pero el tercer sector, el de servicios, no.

El doctor José Guadalupe Gandarilla, indica que hasta la fecha el sector de servicios ha ido creciendo y diversificándose en: servicios de distribución (transporte, comunicación, comercio), servicios a la producción (banca, negocios, bienes raíces), servicios sociales (a la

salud, educación, servicios públicos y no lucrativos), servicios personales (ayuda en el hogar, hoteles, restaurantes, viajes, reparaciones, etc.) y los que actualmente promueve la *Sociedad de la Información y del Conocimiento* que son los servicios relacionados con la *información*. El discurso ideológico de la SIC considera como su característica básica el *conocimiento*, que es originado mediante un proceso de interacciones entre sujeto e información. En este contexto capitalista, la información se ha convertido en mercancía (Gandarilla, en Crovi [coord.], 2004, 63-71).

Comprendiendo el modelo neoliberal aunado con la teoría de los sistemas socio-técnicos (SST), se puede observar que los empresarios neoliberales ven a la tecnología como mercancía, tecnología que se ha insertado en los diferentes sectores económico-sociales, sobre todo por los beneficios productivos que ofrece. Pero reiteramos, la tecnología por sí sola no genera los cambios sociales que estamos percibiendo. Éste es un proceso más complejo, pues al incorporarse esta tecnología a los diversos procesos productivos provoca transformaciones en las prácticas culturales de los usuarios, prácticas que a su vez irán guiando la apropiación tecnológica y condicionan posteriores desarrollos o trayectorias tecnológicas que los industriales no dudan en comercializar.

No podemos dejar de mencionar que a los industriales sólo les interesa la comercialización de sus mercancías, bajo el discurso que más les convenza (democratización, desarrollo, crecimiento económico, sociedad de la información,...), pero su interés primordial está en el desarrollo del mercado, no en el desarrollo social igualitario. Para estas empresas globalizadoras el control y el crecimiento económico son su meta primordial, no así la solución de problemas sociales como el desempleo, la pobreza y la marginación; al contrario, extienden la desigualdad socioeconómica. Por ello se entiende que las estrategias de “impulso de la SIC” a nivel mundial promueven el uso y apropiación de las tecnologías (mercancías), pero no de la

investigación y el desarrollo de las mismas, pues les conviene que se siga manteniendo la dependencia científica y tecnológica de los países, y así continuar controlando las innovaciones y los desarrollos en el ámbito científico-tecnológico de acuerdo con la economía global de mercado.

Los avances tecnológicos considerados desde este análisis como sistemas tecnológicos, su interconexión (las redes) y sus productos/servicios (*información*), son agentes y producto del cambio cultural, económico y político de cierta sociedad. Tal es el caso de Internet, originalmente diseñado para uso militar, y que con el paso del tiempo, el uso social le ha aplicado entre otras cuestiones al comercio electrónico, que a su vez modifica de nuevo las prácticas culturales.

Pero para que cualquier desarrollo tecnológico pueda ser aceptado en un ámbito específico, por ejemplo en la radiodifusión, tiene que pasar por diversas etapas. Como invención, cada tecnología ¹¹ ha tenido su origen en el ámbito tecno-científico, pero para su incorporación en la sociedad tiene que cumplir con una serie de condiciones económico-sociales para adecuarse a las necesidades del mercado. No son pocos los casos de nacientes tecnologías que prometen grandes evoluciones, pero que se quedaron en los laboratorios por siempre.

De acuerdo con la investigadora de la Universidad de Sussex y de Cambridge, Carlota Pérez (2003), en contraste con la *invención*, la *innovación* es un hecho económico, cuestión equiparable con nuestro análisis del capítulo anterior, entendiendo que las tecnologías y sus productos se convierten en mercancía. Esto significa que mucho del posible éxito que tenga la nueva tecnología en su incorporación social, dependerá del grado de apropiación, su impacto en los competidores y en otras áreas de la actividad económica.

¹¹ De acuerdo con la UNESCO (1983) «Tecnología es el saber hacer y el proceso creativo que puede utilizar herramientas, recursos y sistemas para resolver problemas, para aumentar el control sobre el medio natural y el creado por los seres humanos, con objeto de mejorar la condición humana».

La dinámica evolutiva de cada tecnología particular se caracteriza por frecuentes incrementos en eficiencia técnica, productividad y precisión de los procesos y por cambios regulares en los productos para conseguir mejor calidad, reducir costos o ampliar la gama de usos. [...] Hay innovaciones radicales que dan nacimiento a toda una industria nueva. La televisión, por ejemplo, no sólo introdujo una industria manufacturera, sino también servicios de programación y transmisión, ampliando, a su vez, el campo de la publicidad (Pérez, 2003, 17-18).

La visión de considerar a la tecnología como una mercancía, guiará también la concepción de su función. Si bien se presumiría que algunas de esas potenciales innovaciones servirían de ayuda en cuestiones socio-culturales si se usara el criterio del universalismo y gratuidad, lo que se observa en realidad es un mayor crecimiento de la tecnología de apoyo a la industria ya digitalizada, y una mayor marginación a los sectores desprotegidos. Esta visión explica la causa del acceso tecnológico desigual de los distintos sectores de una misma sociedad.

Algunos discursos apologéticos (como el de M. Dertouzos, N. Negroponte, entre otros) vislumbran que en un futuro no muy lejano, el sistema digital desplazará totalmente al analógico, lo mismo que la existencia exitosa de una convergencia tecnológica total, argumentos ambos que ante la brecha digital actualmente observada, son difíciles de aceptar, debido principalmente a que en todos los países, y mayormente en los mal denominados “en vías de desarrollo”, la desigualdad en la distribución de la riqueza, la educación, a acceso de la población a TIC, sus usos y apropiaciones, se incrementa, lejos de ofrecer por igual los beneficios del progreso de la digitalización.

Debemos destacar en este punto una de las ventajas prometidas por la TIC, la democratización de los contenidos y la incorporación del ciudadano a una sociedad interconectada, ya que desde la perspectiva de los industriales de la sociedad de la información,

no interesa el individuo como el ciudadano, sino como cliente dependiente de sus equipos y servicios.

Por ello, sí las TIC realmente trajeran por sí mismas el avance social, el progreso económico, la democracia, no existiría a la introducción de estas tecnologías la secuela que se observa en la sociedad, la denominada *brecha digital*, pues ya no sólo existe desigualdad económica y educativa, ahora también hay desigualdad en el acceso a las TIC, a la información y por lo tanto a la generación del conocimiento, ello trae impacto en aspectos socio-culturales, económicos y políticos difíciles de superar.

Es importante enfatizar que esta consecuencia no se da por la aparición de las nuevas tecnologías, sino al uso que de ellas hacen principalmente dos grandes sectores: el económico (representado por la industria) y el político (representado por los Estados), brecha que como mencionara el doctor Raúl Trejo, es muy difícil que llegue a desaparecer.

En el ámbito de los medios de comunicación, el fenómeno de la brecha digital, genera a su vez que los grupos favorecidos y particularmente los dueños e impulsores de las nuevas tecnologías busquen un máximo de beneficio propio (que no social) con estas mercancías. Como indica el investigador mexicano, el doctor Enrique Sánchez Ruiz:

La alta concentración en unas pocas empresas de la producción y puesta en circulación, junto con la disparidad en los flujos e intercambios internacionales de productos culturales, limitan la diversidad y pluralidad de las manifestaciones culturales que circulan. [...] la concentración y centralización del capital, tiene implicaciones políticas, en términos de constituirse en un obstáculo potencial para la pluralidad y la democracia (2000, 41).

Bajo la óptica de estas tendencias teóricas, podemos observar que en la sociedad de la información con la alta tendencia a la concentración y centralización del capital, se provoca que

en el ámbito de la comunicación se tengan cada vez más industrias multimediáticas con las diversas estrategias y alianzas de control para su sector.

En este ámbito económico citamos al doctor Bernard Miège, catedrático investigador de la Universidad de Grenoble en Francia, quien considera que las industrias de la cultura se han organizado históricamente según diversos modelos. Pero la aparición de nuevos medios ha roto el equilibrio y generan su enfrentamiento. La comunicación aparece cada vez más bajo el dominio de lo económico.

La tendencia a la mercantilización de las actividades relacionadas con la comunicación es evidentemente un fenómeno que tiende a reforzar de forma natural esa relación, en primer lugar porque son lógicas de carácter económico las que se hallan en el origen de la tendencia (y en particular la necesidad de los capitales de encontrar nuevos lugares de valorización, siendo el sector de la comunicación el principal de ellos); pero también porque, en un fenómeno de este tipo, no hay ninguna razón para oponer lo económico a lo simbólico (o a lo ideológico) ni para tratar ambos aspectos cada uno por su lado; están totalmente imbricados, lo cual no debe sorprender a los economistas habituados desde hace mucho tiempo a pensar sobre un fenómeno tan complejo como la moneda (Miège, Telos Núm. 29).

El doctor Miège pone de manifiesto hasta qué punto, las industrias culturales y de la información son empujadas a profundas transformaciones por la emergencia de nuevos medios de comunicación, incluso por el hecho de que algunos de ellos alcancen su punto de madurez. Los productos de flujo y las mercancías culturales tenderán por tanto a *aproximarse*. Esta aproximación, no obstante, no significa que uno u otro campo pierda su carácter específico. En particular los productos de flujo son, en la mayoría de los casos, alquilados por sociedades de explotación o por las redes de emisoras para una o varias emisiones, mientras que las mercancías editadas son compradas, de forma definitiva, por consumidores individuales.

La industrialización de la información y de la cultura, cuya suerte depende en gran parte del desarrollo de las redes técnicas de difusión, se apoyará cada vez más en la edición y en el pago de la utilización de los programas por parte de los consumidores. Miège menciona además, que el fracaso o el retraso en la formación de determinados mercados, tiene su explicación principalmente en la precipitación de ciertos promotores y en la insuficiente consideración de las expectativas de usuarios/consumidores, a quienes, por ejemplo, es indispensable ofrecer productos menos generales, que los que ofrecen las televisiones de masas. Pero es razonable esperar el surgimiento de redes de comunicaciones que proporcionen un nuevo impulso a la edición de programas culturales e informativos.

Miège señala que la mayor parte de las redes de difusión de la industria cultural ya han entrado en funcionamiento, pero están lejos de haber alcanzado su punto de madurez, ya que aparte de los problemas de financiamiento e implantación de las instalaciones, llegar a su madurez conlleva una profunda transformación de las costumbres.

A esta visión quedaría añadir, en mi opinión, que para llegar al punto de madurez citada por Miège, es esencial también la transformación de la estructura de la industria mediática, pues la idea no es nada más sustituir un aparato por otro más novedoso. La meta ideal es una evolución multimediática que tome en cuenta no sólo cuestiones técnicas y económicas, sino también que proporcione respuestas a necesidades sociales.

No obstante a la fecha, la digitalización entendida como *Sistema Socio-Técnico*, conformada por una relación bidireccional nuevas tecnologías-sociedad, ve en el modelo neoliberal y en la globalización a sus grandes aliados. Las tecnologías digitales en esta sociedad, desde el punto de vista del SST, poseen un alto grado de inercia en los diferentes sectores sociales, provocando que existan muchos actores que deseen controlar su trayectoria y, bajo la estructura económica imperante donde se busca que la información se convierta en mercancía,

se provoca que se reorganicen los grupos de poder que controlan los flujos jurídico, político, económico, cultural y social, figuras que ahora ejercen un gran dominio, y a cada vez van cerrando más la posibilidad de participación a nuevos actores con distintas visiones e intereses.

Se debe puntualizar que los discursos actuales hablan del determinante impacto de las TIC en el ámbito social, y es ésta concepción la que trata claramente de encubrir los fines reales, los factores económicos, políticos y culturales que los configuran. Estos discursos pretenden hacer creer que las TIC se desarrollan por inercia natural y son ajenas a estos intereses sociales. Nada más falso y ciego por conveniencia propia de los grandes y poderosos actores involucrados.

CAPÍTULO 2

DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA RADIODIFUSIÓN, A LA RADIO DIGITAL

En la denominada Sociedad de la Información existe una gran cantidad de tecnologías digitales que han penetrado en diversos sectores, pero no nos referimos a sólo una adquisición tecnológica por parte de los usuarios, sino a la apropiación de sus usos y prácticas específicas.

En la radio, la incorporación de tecnologías digitales se ha dado desde hace más de dos décadas, pero la evolución tecnológica continúa, así como los ajustes en las prácticas culturales. Por esta razón en el presente capítulo, inicialmente se expone cómo en general las innovaciones tecnológicas se van incorporando al ámbito de la radiodifusión, y cómo a la fecha, han modificado algunas prácticas culturales.

Una vez abordados los temas anteriores, entraremos a la discusión sobre el concepto de radio digital, sobre todo al tenor de existir confusiones relativas a si la radio digital es la mera incorporación de tecnologías digitales o si la radio por Internet es sinónimo de radio digital (entre otros usos equívocos del concepto radio digital). Por lo tanto, proporcionamos una definición sobre lo que se debe entender por radio digital. Posteriormente se presentarán los servicios digitales que se hacen posibles con estas tecnologías y su relación con el marco legislativo.

Subsiguientemente se presenta una exposición referente a los desarrollos tecnológicos que hacen posible la existencia de la radio digital en el mundo y sus implicaciones.

2.1 LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA RADIODIFUSIÓN

Antes de iniciar este apartado, recordemos nuestra visión de la tecnología no como un simple proceso creativo, sino dentro de un marco económico-social. A su vez, hemos hablado de las tendencias mundiales de la concepción de tecnología como mercancía, concepto que adopta de igual manera en México.

Por ejemplo, en nuestro país, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), máximo órgano regulador de las políticas tecnocientíficas del país, tiene una visión económica similar a la estudiada en el capítulo uno de la presente tesis. Explica que una innovación tecnológica de producto y proceso es la que ha sido introducida en el mercado (innovación de producto), o usada dentro de un proceso de producción (innovación de proceso). “Las innovaciones tecnológicas de producto y proceso involucran una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales” (2005, 377). Con estas declaraciones, podemos ver que la percepción de la tecnología no se refiere únicamente a un descubrimiento o aplicación, su trascendencia se mide cuando pasa al plano de las mercancías. Sumamos a ello nuestra conceptualización de tecnología como un Sistema Socio Técnico en el que se involucran diversos intereses y actores. Bajo esta visión iniciemos el recuento de incorporación de las tecnologías digitales en la Radiodifusión.

Los primeros experimentos en audio digital se inician en Estados Unidos a finales de los años cincuenta y se desarrollan durante la década de los sesenta. Destacan las aportaciones de Max Mathews, de los laboratorios Bell, quien trabajó para generar los primeros sonidos sintetizados y digitalizados con computadora, así como los trabajos de Tom Stockham, investigador del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), quien utilizó computadoras y convertidores de señal analógica a digital para grabar cintas de audio digital (Jordà, S. 2003).

En la década de los setenta se hace la primera demostración de la Arpanet, con software de transmisión de audio (Maldonado, 2003, 143). Tras muchos experimentos, así como consideraciones comerciales, surge en 1977 el primer grabador digital *comercial*, el Sony PCM-1.

Por ello, fue en la década de los 80 cuando la digitalización sonora comienza a ver sus frutos al comercializar sistemas domésticos. En 1982, se crea la tecnología del Compact Disc (CD) para audio; en 1986 la alianza de las empresas Phillips y Sony, lanzan al mercado la cinta de audio digital (DAT), posteriormente aparece el Digital Compact Cassette (DCC).

En la década de los 90 surgen los formatos de compresión digital de datos sonoros¹², como el *Motion Picture Experts Group* conocido como MPEG3, desarrollado en Alemania en 1992 y el *Real Audio* 1995, con ello se inician las pruebas de transmisión sonora en tiempo real vía Internet. Posteriormente, en 1993, gracias al formato de compresión MP3, se detonaría su uso para intercambio de archivos sonoros mediante computadoras, intercambio mediante un pago o de manera libre, lo que por cierto provocó diversas acciones en contra por parte de la industria principalmente disquera. Aparecen tecnologías de almacenamiento digital con mayor capacidad y menor tamaño como el Mini Disc, así como equipos *comerciales* para la grabación doméstica de discos compactos, tarjetas de sonidos, etc. Incluso, en esta década se inicia la experimentación del envío de señales sonoras digitales vía satelital (Sistema DARS).

En las empresas radiofónicas, las tecnologías de información y comunicación (TIC), llegan en la década de los ochenta, primero al ámbito administrativo, posteriormente como auxiliares en la producción de los mensajes sonoros mediante sistemas computarizados, y el uso de diversos programas computacionales (*software*), para la grabación, producción y almacenamiento de contenidos radiofónicos, no sólo musicales sino también hablados.

¹² Cabe mencionar que los sistemas de compresión de datos sonoros se basan en la eliminación de elementos que biológicamente no percibe el oído humano, así como información de tipo redundante, el resultado auditivo conlleva cierta pérdida de la llamada calidad digital. A mayor espectro digitalizado, mayor calidad sonora, y a la vez, mayor requerimiento en el ancho de banda para su transportación.

Estas tecnologías buscan aprovechar los beneficios del código digital en los mensajes auditivos en pro de la productividad y competitividad, ya que permiten que el sonido al ser convertido a *bit* se pueda procesar con las siguientes ventajas técnicas: velocidades de transmisión de la información más altas, mejor calidad de transmisión, es decir, menor degradación que con las señales analógicas tradicionales, pues los impulsos digitales pueden regenerarse con la frecuencia necesaria casi sin pérdida de calidad sea cual fuere la distancia. También la digitalización proporciona mayor precisión y fiabilidad al trabajar con archivos sonoros digitalizados, así como soportes de almacenamiento que permiten conservar la calidad digital a lo largo del tiempo, además de ser más versátiles.

Recordemos aquellos primeros programas de radio que se hacían totalmente en vivo en la década de los veinte, ello debido a las características de la tecnología de aquel entonces. Las radionovelas eran transmitidas en vivo, los efectistas con pleno ingenio enriquecían los momentos dramáticos. Las transmisiones se hacían en auditorios o pequeños teatros donde los artistas o grupos musicales interpretaban sus temas en vivo... También hagamos memoria sobre los hábitos de los radioescuchas. El público asistía en ocasiones a presenciar a sus cantantes preferidos el espectáculo de los recintos radiofónicos, existían hábitos menos diferenciados del auditorio, pues no se escuchaban programas tan diversos como en la actualidad, ni tampoco transmisiones de 24 horas continuas. Además, como la radio no era portátil, iba creando ciertos patrones conductuales en los sitios donde escuchaba, provocando que la radio fuera el centro de reuniones familiares.

Comparemos esta visión con el presente. Ahora existen radiorreceptores portátiles, lo que permite escucharlos en el carro, oficina, en un transporte público, pues debido a la miniaturización, se pueden llevar a cualquier lugar. Además, gracias a la digitalización, se pueden combinar tecnologías; por ejemplo, se puede escuchar radio a través de Internet o mediante un

teléfono celular. En cuanto a contenidos, a la fecha, existe una amplia cantidad de estaciones con programas para los diferentes tipos de público: por edad, nivel educativo, preferencias musicales, etc. Gracias a los sistemas computacionales, puedes “pedir” a la estación radiofónica que al instante pongan cierto tema musical que ya tienen previamente grabado y almacenado en una computadora, y en cuestión de segundos se encuentra y se transmite el archivo sonoro. Existen estaciones radiofónicas que pueden trabajar por horas, sin ayuda humana, al utilizar la sistematización en su programación, sobre todo en horarios nocturnos. Esto, entre muchas otras cuestiones, como el envío de publicidad al unísono a diversas estaciones de una misma cadena o incluso combinar la tecnología sonora de la estación para que pueda enviar en tiempo real vía Internet su programa radiofónico o que sea transmitido al mismo tiempo en televisión.

En cuanto al trabajo interno de la estación, se refieren a que la tecnología también ha permitido que cambien los procedimientos de producción radiofónica, no sólo en cabina, sino incluso en los procesos de redacción de noticias, como por ejemplo al enviar audio de un país a otro de forma instantánea gracias a los teléfonos inalámbricos globales o a la Internet; e incluso, enviar imágenes en vivo para enriquecer una nota si la estación de radio tiene opción para ser vista al mismo tiempo vía televisión, esto entre otros muchos posibles ejemplos que permiten una alta competitividad empresarial.

Como hemos mencionado anteriormente, una vez que nace una tecnología, la relación ciencia-tecnología-sociedad, supone que se realizarán diversos rediseños y aplicaciones distintas a la original, pero estos incontables desarrollos tecnológicos no podrán ser considerados como exitosos hasta que la sociedad los considere mercancías.

Por supuesto, la etapa de aceptación de las innovaciones tecnológicas no es pasiva, la sociedad moldeará y orientará a los sistemas, pero una vez que se han incorporado los productos y procesos, sus derivados tecnológicos serán más fácilmente aceptados por la sociedad. A mayor

cantidad de consumidores de ciertas tecnologías, más fácil les resultará aceptar artículos similares o perfeccionados y mayor será la inclinación de los productores por explotar ese interés y desarrollar innovaciones similares. Por lo tanto, en el contexto actual neoliberal, se observa la fuerza del aspecto económico en estos procesos socio-tecnológicos y que aunado a las tendencias de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC), la innovación tecnológica, busca mantener una dinámica continua para introducir nuevos productos y procesos productivos, nuevas mercancías bajo una ideología determinista:

[...] la apertura de nuevos mercados, el desarrollo de nuevas fuentes de oferta, y la conformación de nuevas formas de organización industrial, constituye una de las principales fuerzas motrices del crecimiento económico y del bienestar material de las sociedades modernas. El flujo de innovación tecnológica constante ha sido visto en la tradición del pensamiento económico de distintas escuelas como un factor que se encuentra en el mismo centro del desarrollo de las naciones (CONACYT, Desempeño de la innovación en México. p. 1).

En el ámbito de la radiodifusión, las diversas estaciones han ido incorporado una amplia cantidad de tecnologías digitales que propagan sus beneficios, especialmente en la esfera productiva. Posteriormente, son los mismos trabajadores de la radio los que al apropiarse de estas tecnologías, obtienen de ellas el mayor provecho, incluso innovando aplicaciones, hasta llegar a un nivel mayor donde impactan en el diseño organizativo e institucional al operar en redes y descentralizarse. Tal es el caso de las cadenas radiofónicas.

Esta visión acerca de las innovaciones tecno-científicas invita a considerar que una adquisición constante de equipo puede traer automáticamente una mejora social, sin mayor cuestionamiento. Sin embargo como veremos en la presente tesis, si fuera en línea recta este pensamiento de adquisición automática de nuevas tecnologías digitales, ya existiría

evidentemente la Radio Digital en nuestro país y en muchos otros países, pero esto no opera así. Por ello, la necesidad de su estudio desde una visión social más amplia.

Es preciso identificar, que los avances tecnológicos digitales que a la fecha presenta la radiodifusión, representan intereses económicos entremezclados con los de compañías disqueras (en ocasiones son los mismos dueños), con los promotores artísticos, con la televisión y sus fórmulas de lanzamiento de “nuevas estrellas”, con las revistas segmentadas, con las empresas de venta de equipos y/o renta de servicios, entre otros sectores más (fenómeno ahora denominado como empresas multimediáticas), que van haciendo cadenas de negocios y por tanto, les conviene utilizar e impulsar estas tecnologías digitales para sus fines, no por la tecnología misma.

Así como el término de sociedad de la información abarca una serie de “promesas” e “ideales” para una sociedad que todavía no llega, lo mismo sucede con la digitalización *total* de la radio que ofrece un sinnúmero de promesas, pero aún no se presentan en nuestro país. Y esto no es porque exista o no una tecnología sino porque debemos considerar a las tecnologías como *Sistema Socio-Técnicos* (SST), pues cada opción tecnológica que triunfa conlleva entre sus componentes aspectos económicos, políticos, jurídicos y culturales. La fuerza que obtendrá cada uno de los elementos del SST dependerá del momento histórico al que pertenezca, y por tanto, ciertos elementos tendrán más peso que otros, sus actores tendrán ciertos fines. El resultado final será la combinación de todos estos elementos. Bajo este modelo y al analizar nuestro tema de estudio, la Transmisión Radiofónica Digital, la tecnología en la radiodifusión cae en este apartado.

Veamos con mayor detalle, las tecnologías digitales que a la fecha ya se utilizan en el ámbito radiofónico tienen dos funciones principales: 1. Para provisión de datos y procesamiento de información, 2. Para acrecentar la producción de una estación en términos de productividad empresarial. Estas dos esferas digitalizadas no abarcan la totalidad de los procesos radiofónicos,

pues falta uno que es muy importante: la transmisión/recepción digital, por lo tanto, sin esta última consideración, no se le puede llamar Radio digital.

Es en la segunda área, la producción de programas radiofónicos, donde más se han incorporado *innovaciones* tecnologías en esta industria. El primer paso fue contar con una cabina de producción digital. En los estudios de producción, la computadora brinda las mismas ventajas que cualquier ordenador ofrece a los usuarios, es decir: clasificación de los archivos digitales; visualización de los archivos; y en el caso de los temas musicales incluye su clasificación por tipo de música, intérprete, autor, año; programación de las pautas musicales indicando su duración en segundos; controles estadísticos, e incluso la hora exacta.

Para ello se necesita contar con una computadora de alta capacidad, en donde se realizará el proceso de convertir las señales sonoras al código digital. Este proceso se lleva a cabo de manera directa. Se necesita de micrófonos que son conectados a la consola que bien puede ser análoga o digital, y ésta a su vez se conecta al ordenador. A través de un *software* se podrá grabar un archivo sonoro en formato digital. Una vez grabado el archivo, éste se puede manejar y manipular con la ventaja –digital- de que no se deterioran los datos durante sus múltiples usos, manteniéndose por lo tanto con la misma calidad.

A través de *software* especializado como *Cool Edit Pro*, *Sound Forge*, o uno de los más utilizados actualmente en estaciones comerciales: el *Pro-Tools*, se podrá editar aquella parte del archivo sonoro que será visualizado en la pantalla de la computadora, a la vez que se escucha a través de bocinas o audífonos. Estos *software* de edición trabajan con los archivos sonoros digitalizados como si fueran un archivo de texto manejados por un procesador de palabras, es decir, se visualiza el espectro sonoro en la pantalla y esto permite que se pueda borrar una sección del mismo, copiar, mover, insertar o combinar con otros archivos sonoros digitalizados.

Todo ello reduce en gran medida los tiempos de edición tradicionales, en los que se cortaban y pegaban cintas.

La edición digital permite que se puedan borrar segmentos sonoros que no se deseen, o en su caso se puede agregar algún efecto que el propio *software* ya tenga programado, como puede ser: reverberación, eco, alargamiento de palabras, aumento o disminución de la velocidad, ampliación de los agudos o graves, musicalización o combinación con otro(s) archivo(s) sonoro(s) digitalizado(s), así como limpiar la señal para que se escuche mejor.

Generalmente estos archivos se quedan guardados bajo la denominación WAV¹³, o en formatos digitales aún de mayor compresión como el MP3.¹⁴ Anteriormente el archivo sonoro analógico se almacenaba en grandes cintas de audio electromagnéticas, comúnmente con un ancho de ¼ de pulgada y su composición era similar a la cinta adhesiva transparente pero recubierta de óxido de hierro, se conocían comúnmente como “cintas de carrete”, pues es donde estaba rebobinada la cinta. El ancho del carrete solía ser de 5, 7 y 10 ½ pulgadas. Estos respaldos sonoros, mientras mayor era su uso, sus mensajes perdían nitidez y calidad por el deterioro propio del material y el tipo de grabación electromagnética, provocando el aumento de ruido.

La tecnología de tipo digital supera estas deficiencias. Entre las diversas opciones digitales de almacenamiento, traslado y reproducción, podemos mencionar el DAT (Digital Audio Tape),

¹³ WAV es el apócope de *WAVEform audio format*, es un formato digital de audio que se utiliza para almacenar sonidos en una PC. Fue desarrollado por Microsoft e IBM. Los archivos se guardan bajo la extensión .wav. Son sonidos de alta calidad debido que no tiene compresión de datos, lo que a su vez crea el problema de que estos archivos al no estar comprimidos ocupan demasiado espacio, así, un minuto de sonido pesa alrededor de 10 megas. Posterior a esta opción digital e audio han aparecido otros formatos como el MP3 (véase el siguiente pie de página), el AIFF (Audio Interchange File Format) para sistemas Macintosh, entre muchos otros formatos sonoros.

¹⁴ El sistema de compresión MP3, es una tecnología de compresión de archivos de audio. Su nombre completo es *MPEG-1 Audio Layer 3* (Motion Picture Expert Group) y surge con el objetivo de reducir el enorme tamaño que ocupaban hasta entonces los archivos de audio tipo WAV. MP3 consigue combinar calidad de sonido con un tamaño de archivo pequeño, convirtiéndose en un standard de audio en Internet. En este formato un minuto de sonido pesa menos de 1 MB.

que almacena, graba y reproduce digitalmente en un pequeño casete (aproximadamente de 9 x 6 x 2 cm.) de cinta magnética. Es indispensable contar en cabina con el reproductor DAT que estará enlazado al master de la cabina de transmisión para enviar el contenido almacenado, vía la antena transmisora.¹⁵

Otras tecnologías muy utilizadas para soporte y almacenamiento de los archivos sonoros tanto por su bajo coste, su facilidad de traslado, así como por la posibilidad de reproducir el archivo en aparatos caseros (si así se deseara), se encuentran el MD (Mini Disc) y el CD (Compact Disc).

El MD es un disco óptico de 64 mm., protegido del polvo y las ralladuras por un estuche plástico, (costo promedio en el año 2006: \$ 35 pesos mexicanos). Una ventaja del MD es que permite se borre algún archivo y se vuelva a utilizar las veces que sea necesario, sin interferir en detrimento de la calidad. Además con el MD se pueden rotular cada uno de los archivos sonoros (*tracks*) y este título aparece en la pequeña pantalla digital del reproductor de MD. Tiene otras ventajas como el desplazamiento del orden de los *tracks*, sin tener que borrarse y volver a copiar los archivos, también es muy útil para editar audio, ya que permite unir y fusionar varios *tracks* en uno solo, entre otras ventajas técnicas.

Por su parte, el costo del CD es muy económico, (costo promedio en el año 2006: \$15 pesos mexicanos) y brinda calidad digital al ser escuchado. Existen discos compactos que permiten su reutilización siempre y cuando sea de tipo CD-W reescribible, pero no ofrecen las ventajas arriba señaladas del MD.

Una vez que se trasladan físicamente los archivos en alguno de los soportes arriba citados, se pueden copiar y almacenar en la memoria de la computadora de la cabina de

¹⁵ Se debe recordar que aunque la producción y el soporte del archivo sonoro sea de tipo digital, éste se convierte al sistema analógico para ser transmitido, además los radiorreceptores tradicionales sólo reciben y decodifican este tipo de señales analógicas.

producción y/o transmisión, para ser reproducidos en el momento necesario o en caso de solicitarse, para ser utilizados desde los aparatos reproductores.

Por otro lado, una vez que una estación radiofónica tiene el archivo sonoro digitalizado (ya sean temas musicales, *spots* publicitarios, identificaciones de estación, programas hablados y noticieros, entre otros), los almacenan en la memoria de la computadora principal o servidor principal de la estación. Posteriormente serán reproducidos cuando se requieran. *Software* especializado como el Dalet, permite programar con anticipación el orden de reproducción de los archivos sonoros sin la necesidad de la presencia de ningún operador, locutor o asistente que los ponga al aire, pues toda la programación al estar digitalizada y almacenada, se puede programar para ser reproducida y enviada a la antena de transmisión de manera automática.

Automatizar las estaciones de radio se traduce para los empresarios en una disminución de costos, pues incluso se puede llegar a prescindir de personal, lo que trae en consecuencia un aumento en las utilidades.

El almacenamiento y reproducción automatizada de ciertos programas, no ha desplazado afortunadamente la realización de radio en vivo, muchas de las estaciones radiofónicas mezclan ambos tipos de producción. No obstante, un programa en vivo se puede grabar en formato digital para almacenarlo, y posteriormente ser retransmitido, ya sea de manera íntegra o, en su caso, editado digitalmente.

Entre muchos casos, mencionaremos como ejemplo la estación radiofónica “la 69” perteneciente a Grupo Radio Centro, que transmite su noticiero más importante, bajo el nombre de “De 1 a 3”, conducido por Jacobo Zabudowsky, y que es repetido a lo largo del día y de la noche constantemente. En “La 69” tienen por la mañana un noticiero de siete horas de duración, y un programa vespertino de una hora de duración, pero el resto del tiempo y a lo largo de toda la noche, retransmiten el mismo noticiero “De 1 a 3” hasta completar las 24 horas de transmisión de

la estación, es decir, no invierten más recursos humanos ni materiales sin importar que las notas ya no sean vigentes en el momento de la repetición. Ello que habla que el uso de las nuevas tecnologías no implica ni más ni mejores contenidos. La creatividad se ve opacada por la exacta repetición de formatos y programas de cierto éxito sin nuevas propuestas radiofónicas, pues se autoconsideran una industria consolidada.

Hemos de destacar que con estos nuevos sistemas digitales de retransmisión, el concesionario ya no precisa invertir más recursos en otros programas. Esta es una práctica muy común sobre todo para los fines de semana, ya que retransmiten algunos de sus programas durante los sábados y los domingos, eliminando casi toda la programación en vivo estos dos días. Así el principal beneficiario con este tipo de grabación digital es el concesionario.

Antiguamente, en las estaciones de radio, para la producción de los diversos programas se utilizaban audio y sonidos almacenados en cartucheras, en cintas de un cuarto de pulgada o en discos de acetatos de la fonoteca de la estación. Actualmente estos archivos ya han sido digitalizados y muchos de ellos almacenados en los discos duros de las computadoras de cabina, o en el servidor principal de la estación, y otros en CD. Estos archivos pueden ser desde efectos de sonido -como ráfagas-, y hasta las denominadas *librerías*¹⁶ musicales. Con este sistema de almacenamiento, se han optimizado los recursos y los tiempos necesarios para producir programas han disminuido considerablemente, reduciendo los costos de operación, y eliminando plazas de trabajo pues ya no es necesario contratar personal especializado como efectistas, musicalizadores, etcétera.

En México, las grandes cadenas radiofónicas, tienen alianzas con estaciones a todo lo largo del país. Para ellos las computadoras ofrecen también ventajas en la distribución de

¹⁶ Conjunto de piezas musicales con duración de algunos minutos o segundos, especialmente diseñadas para la realización de anuncios y campañas, entre otros. Se venden contemplando los derechos de autor por un periodo de tiempo determinado (1 a 3 años comúnmente).

programas, de archivos sonoros y de mensajes publicitarios, pues al estar conectadas en red, la computadora central o el servidor principal, pueden enviar en fracciones de segundos los audios o archivos solicitados, incluso en horarios predeterminados, como por ejemplo programas en cadena nacional o *spots* publicitarios, o compartir cierto tipo de programas con aquellas estaciones de la cadena que se desee, ya sea en vivo o en tiempo diferido. Todo ello obliga un mayor control del tiempo aire, disminuyendo los costos de operación al no tener que distribuir copias de los comunicados o mensajes a cada una de las estaciones del grupo radiofónico, permitiendo también que se asegure al cliente el número de emisiones de sus anuncios, de acuerdo a los horarios contratados.

La digitalización también ha llegado a los procesos en que se trabaja en la redacción de noticias, en donde se observa la adquisición de computadoras conectadas en red, ya sea por Internet o por red interna (Intranet) a nivel de toda la cadena de estaciones, o conectadas a agencias informativas, lo que ha transformado radicalmente la forma en que se puede obtener alguna información, ya sea de tipo textual, o en la búsqueda de archivos sonoros, por ejemplo declaraciones de funcionarios, que puede subir cualquier jefe de información en cualquier parte de la república, o pueden ser encontradas en la Intranet o recibidas vía Internet.

Si la sala de redacción cuenta con una red local (tipo LAN) se facilita el acceso a la información digital a todos los usuarios desde la redacción de noticias y/o control de programación, y es posible establecer un intercambio de información entre la redacción y otras estaciones pertenecientes a esa red, incluso separadas territorialmente, es decir, la digitalización afecta la estructura organizativa.

En relación con las prácticas laborales y culturales de los reporteros, éstas también han cambiado con la incorporación digital. Ahora los corresponsales y los reporteros se pueden conectar a la estación a través de telefonía satelital o telefonía celular, para brindar inmediatez en

la transmisión de las noticias desde el lugar donde se generan (por ejemplo, el caso de la guerra en Irak), esto relativamente a bajo costo.

Estos sistemas digitales están transformando incluso el lugar físico de las redacciones de noticias en donde se realizaban los informativos, desde el desplazamiento de los teletipos o la reducción de las grandes salas de redacción con máquinas de escribir. Ahora con la tecnología digital se reducen los espacios físicos, actualmente, por ejemplo, los reporteros pueden incorporar audio o declaraciones anteriores a sus notas, asimismo pueden grabar su información, grabar las entrevistas en sistemas digitales (minidisc), y enviarlas vía Internet desde el lugar en que surge la información hasta las salas de redacción para tener la noticia al instante. La digitalización permite una eficiente edición, pues el material se recibe y se reproduce digitalmente al tenerlo en la pantalla de la computadora, por ejemplo, al estar escuchando un partido de fútbol del cual tenemos la sonorización en pantalla,

...se hace una marca cuando ocurre un gol y es posible recuperarlo después instantáneamente, o si queremos buscar lo que se emitió en el boletín de ayer a las 11, únicamente tenemos que poner la fecha y la hora, y el sistema digital se encarga de localizarlo (RNE, 2002, 7).

Es decir, la digitalización impacta en el ámbito de la postproducción.

En materia de programación de estaciones de radio musicales sucede más o menos lo mismo, pues con algún *software* especializado, como ejemplo pondremos el programa selector de *RCS Sound Software*, se puede programar y controlar todas las estaciones de radio de una cadena, de una manera relativamente sencilla y confiable.

De tal manera, observamos que estos desarrollos tecnológicos en el ámbito radiofónico han impactado no sólo los procesos productivos, sino incluso, en las prácticas culturales de sus

operadores, reporteros y locutores. Una vez incorporadas estas tecnologías es muy difícil regresar a las prácticas anteriores.

Al ver este panorama tan amplio, concluimos que tan necesario es que exista el desarrollo y la innovación tecnológica, como tan imprescindible es, de acuerdo a la Teoría del SST, que el concesionario valore los beneficios que le trae su adquisición, y que el usuario se apropie de esa tecnología y genere nuevos usos. Si se dan estas características, entonces el sistema mismo tomará una inercia de crecimiento que hará difícil el control único por alguno de sus elementos o actores.

Cabo ahora preguntarnos ¿por qué a pesar de toda la tecnología anteriormente citada, el radioescucha común aún no percibe la incorporación de las TIC's en la radiodifusión?

Para un radioescucha a simple vista, parecería que la radio atraviesa por un período de estancamiento en la incorporación de tecnología digital al comparársele con otros medios como la televisión, en donde además de los cambios internos de producción y realización televisiva, ya se perciben transformaciones en las prácticas culturales por parte de los usuarios por la incorporación de las tecnologías digitales que tienen que ver con la convergencia mediática.

Por ejemplo, en el primer lustro del siglo XXI, en una misma televisión casera se puede recibir la programación abierta, televisión por cable y/o televisión satelital, a fin de recibir programas de otros países del mundo en tiempo real o diferido, o recibir música programada (cada canal con un exclusivo perfil musical, ya sea clásica, new age, country, salsa, etc.), pago por ver (ppv) ciertas películas o pago por evento (deportivos o culturales, entre otros), la guía televisiva, e inclusive se puede cambiar el idioma de recepción, programarla para grabar algún programa en especial (aunque no haya nadie en casa); además se puede utilizar la misma

televisión para ver videocasetes, DVD (Digital Versatil Disk), ponerla como reproductor de música tipo MP3¹⁷, o hasta utilizarla hasta como despertador común.

Entonces, ¿qué sucede con la radio? Aún entendiendo que el equipamiento digital necesita de fuertes inversiones económicas, hemos mencionado que las TIC como medios de producción son fuente de riqueza al aumentar la productividad empresarial, es este caso la industria radiofónica. ¿Por qué entonces no se ha dado la transformación *total* de la radiodifusión al ámbito digital?

Esto obedece a varias razones. La primera, porque las TIC no llegan por igual a toda la sociedad. Siguiendo este parámetro, las TIC en la industria radiofónica tampoco han llegado por igual a todas las estaciones de radio, lo que significa a su vez, que se genera una brecha digital entre las estaciones de una misma localidad o país, incluso, dentro de una misma estación tampoco llega a todas las áreas o departamentos por igual. Asimismo, a pesar de toda esta incorporación tecnológica, su principal aporte a la sociedad, sus contenidos, permanecen casi sin cambio. Tampoco se han creado nuevos formatos de radio, ni programas que concedan más interactividad con el radioescucha, ni nuevos servicios o aplicaciones; mucho menos, existen grandes alternativas de programas de radio que permitan ser la voz de la sociedad civil y menos aún de los grupos marginados.

Otra razón que permitiría un cambio mayor, se relaciona con los hábitos culturales del radioescucha: para que el auditorio de la radio cambie sus hábitos, precisaría recibir servicios e información adicional a los que actualmente recibe (datos complementarios, programas especiales, música o programas bajo demanda, pago por eventos musicales, tal vez Internet, suscripción de noticias...). Esto nos llevaría hacia una digitalización *total* de la radio. Y si bien la

¹⁷ El sistema MP3 es un sistema de compresión digital de audio basado en el formato MPEG (Motion Pictures Expert Group). Permite compactar los enormes archivos de audio en paquetes más pequeños, sin perder calidad.

industria radiofónica en nuestro país, había vivido hasta la década de los 80 con plena autonomía, compitiendo casi exclusivamente con empresas del sector radiofónico sin confluir con otro medio de comunicación, desde los años 90, las empresas radiofónicas se están aliando con empresas multimedia para buscar sinergias, incluso, con empresas multinacionales, provocando que la radio ahora pueda ofrecer “nuevas” alternativas, como la programación radiofónica, pero ahora a través de televisión o Internet, situación que propone un replanteamiento de la radio y su normatividad.

2.2 HACIA UNA DEFINICIÓN DE RADIO DIGITAL

En este capítulo, se ha hablado de la incorporación de tecnología digital en la Radiodifusión, algunas estaciones incluso se autodenominan como “radio digital”. Lo que nos lleva al siguiente cuestionamiento, ¿qué es *la radio digital*? Para contestar esta pregunta, remontémonos a su origen.

En la década de los 80 del siglo XX, ya se percibían claramente diversos problemas en la emisión y la transmisión radiofónica analógica, citamos algunos de los más trascendentes:

- Tanto la AM como la FM al utilizar la tecnología analógica transmiten sus señales de radio mediante sistemas electromagnéticos, los cuales tienen por característica que al propagar la señal producen una degradación progresiva de la información inicial, a la cual se le van sumando otras degradaciones producidas por las etapas técnicas por las que va pasando la transmisión, incluyendo ruidos o distorsiones eléctrico-atmosféricas.
- En algunas ciudades del mundo, el espectro de emisión radiofónica tiende a la saturación, debido a la gran cantidad de estaciones, dificultando con esto una buena recepción.
- El público radioescucha ha mostrado una notable inclinación al elegir la radio con mayor fidelidad, ello lo demuestran los diversos estudios realizados a nivel nacional e internacional, en donde se observa el aumento en el número de personas, sobre todo jóvenes, que abandonan las estaciones de AM por las de FM, buscando una mejor calidad de audio (Cebrián, 2001).

Como se ha mencionado en este capítulo, la digitalización de archivos sonoros data de tiempo atrás, inició como experimentación a finales de la década de los cincuenta y durante los años sesenta, su desarrollo y comercialización se realizó en el lapso de los años setenta y ochenta, su perfeccionamiento tecnológico así como la innovación de usos, florecimiento y adquisición masiva en los ámbitos doméstico y empresarial, se realizó en la década de los noventa.

Con estos antecedentes de progreso tecnológico, donde por un lado se observa el gran desarrollo y aplicación de las tecnologías digitales en el ámbito de la realización radiofónica, y por el otro, la idea de desarrollar un nuevo sistema de transmisión radiofónica en forma digital, que superara las deficiencias de los sistemas de transmisión analógicos, surge la idea, que hasta entonces no existía, de concebir una radio totalmente digital, incluyendo su emisión y recepción.

Esta evolución permitiría la virtual desaparición de interferencias o ruido, lo que significa que desaparece la estática, si la señal digital resultara alterada por ruidos durante su propagación, el aparato receptor digital, podría restituir el valor original de aquellos números del código binario que hubiesen resultado modificados. No habría problemas de obstrucción de señal por otras causas, topografía, dificultades de sintonización o pérdida de la señal.

Con ese contexto, bajo el nombre *Eureka 147* surge en Europa, en 1987, un proyecto para el desarrollo tecnológico del sistema para la Transmisión Radiofónica Digital. En la actualidad, se han desarrollado distintos proyectos para solventar esta preocupación tecnológica: el sistema DAB (Digital Audio Broadcasting) en Europa, el sistema "In Band on Channel" (IBOC) sistema estadounidense, y el sistema DRM (Digital Radio Mundiale) proyecto de un consorcio internacional, así como algunas otras variantes menos conocidas generadas por otros países.

Por esta razón es que el catedrático Jacobe Palazio (1999, mayo), define a la radio digital como:

La radio digital es la transmisión y recepción de sonido, el cual ha sido procesado utilizando una tecnología comparable a los aparatos reproductores de discos compactos. Esa calidad es lograda gracias a una técnica muy especial de compresión de sonido (MPEG 1 y MPEG 2) adaptada al oído humano.

Para ampliar este concepto veamos otras definiciones como la de los investigadores españoles de la radio, Rosa Franquet, María del Pilar Martínez Costa y Francesc Ribes (Franquet y Ribes, 2002), quienes coinciden en que el elemento indispensable para la existencia de la radio digital es el sistema de *transmisión digital*. El fenómeno de la "Radio Digital", emplea ondas hertzianas para distribuir señales digitales.

María del Pilar Martínez-Costa (1997, 37) indica: "El DAB es un sistema de difusión digital desarrollado en el marco del proyecto Eureka 147 de la Unión Europea, bajo los auspicios de la UER (*Unión Europea de Radiodifusión*)."

Por su parte, el sistema de Radio y Televisión Española, RTVE, considera que:

[...] la radio digital es lo que llamamos el DAB (Digital Audio Broadcasting) que es simplemente un sistema diseñado para receptores tanto domésticos como portátiles y, especialmente, para la recepción en móviles, para la difusión por satélite y para la difusión terrenal (RTVE, El sistema DAB, <http://www.rtve.es/dab/queesdab.html>).

El analista mexicano Cuauhtémoc Valdiosera (2006, marzo 2) indica:

La radio digital es la transmisión y recepción del sonido que ha sido procesado usando una tecnología comparable a la usada en los reproductores de CD, es decir, un transmisor de radio digital procesa los sonidos en patrones de números, o "dígitos"; de ahí el término "radio digital". Por el contrario, la radio analógica tradicional procesa los sonidos en patrones de señales eléctricas que asemejan ondas de sonido.

Como podemos observar, algunas de estas definiciones del sistema de transmisión hacen hincapié en las características que brinda la tecnología, o de sus elementos necesarios, pero se

observa una ausencia de precisión conceptual. En otros casos, algunos estudiosos de la radio digital, incluso omiten conceptualizar el término.

Antes de proponer nuestra propia definición de Radio digital, es necesario ir a la esencia técnica de la Radio. Si bien durante décadas la radio como medio de comunicación se ha caracterizado por el envío de mensajes sonoros, la característica técnica original para ser considerada dentro de los servicios de radiodifusión, es como su propio nombre implica, la *radiación* del mensaje mediante ondas electromagnéticas, denominadas ondas hertzianas. La transmisión siempre es un solo sentido, del sitio de transmisión al receptor. Este mensaje radiado se propaga por el aire de manera simultánea y se transmiten en forma abierta al público en general que podrá recibirlas a través de un equipo decodificador.

Los sistemas de transmisión más conocidos a nivel mundial implican el envío de estas ondas a través de sistemas de amplitud modulada (AM) o de frecuencia modulada (FM). La onda portadora en estos sistemas lleva el mensaje codificado de manera análoga¹⁸. La diferencia con respecto al sistema de transmisión digital, es que el mensaje se encuentra encapsulado mediante el código binario, de ello su nombre digital, pero sigue cumpliendo la característica de que la onda hertziana portadora del mensaje digital seguirá viajando en un espacio libre hasta llegar al radiorreceptor.

Una radio 100% digital, transmitiría la señal radiofónica en el código digital y se recibiría en un radiorreceptor que decodifique esta señal para hacerla audible para el radioescucha, permitiría que además de programas sonoros, se recibieran imágenes, textos o hasta videos o mapas,

¹⁸ La técnica que permite que una onda de sonido pueda estar representada dentro de una onda electromagnética, denominada portadora, se conoce como modulación. Si la técnica incorpora a la onda de sonido en su forma original (muestreos continuos) se dice que el esquema de modulación empleado es analógico pero si a ese el fenómeno auditivo se le hacen muestreos discretos, implica que se traduce a números (0/1) y estos valores son los que se transmiten en vez de la onda en su forma original, el receptor debe, a partir de estos valores, reconstruir la onda de sonido original. Este proceso de modulación es el conocido como digital. Mientras más valores tengamos mejor se podrá reconstruir la onda y por ende será mejor la calidad del sonido.

incluso, gracias a la compresión de señales y a la convergencia tecnológica abriría el panorama para nuevos y creativos programas o servicios tanto nivel sincrónico como asincrónico.

Bajo el contexto de convergencia tecnológica la radio digital podrá brindar servicios adicionales al audio como son el envío de texto e imágenes, gráficas, entre otras alternativas, pero la prestación de estos servicios adicionales no es requisito para ser considerada como radio digital, son servicios que pueden viajar en el mismo espectro concesionado/permisionado, pero en su momento se requerirá de un equipo especial que permita la decodificación de estos archivos paralelos.

Ante lo anterior, la Radio Digital no es un nuevo medio de comunicación, implica una nueva forma de transmisión de su señal, por lo que propongo el siguiente concepto:

La Radio Digital, es el nombre por el que se le conoce a los Sistemas de Transmisión Radiofónicos Digitales, es una técnica de transmisión de las señales de radio. Por tanto cumple con las características de la radiodifusión en cuanto a que envía mensajes sonoros que pueden ser recibidos de manera abierta por el público en general en la que se emplean las ondas electromagnéticas (hertzianas) para distribuir la señal radiada en el espectro radioeléctrico pero estas ondas portadoras llevan el mensaje (onda moduladora) utilizando el código binario con el fin de aprovechar las bondades de la digitalización en el ámbito sonoro: calidad de transmisión, ausencia de degradación de la señal, flexibilidad, fiabilidad y precisión en el procesamiento de los audios así como versatilidad en su manejo.

Ahora bien, bajo el concepto de digitalización y de convergencia tecnológica, la Radio digital puede brindar servicios adicionales al audio como son el envío de texto e imágenes, gráficas, entre otras alternativas grabadas o en vivo, pero la prestación de estos servicios adicionales no es requisito para ser considerada como radio digital. Estos servicios de telecomunicación, pueden ser brindados de forma abierta o en la modalidad de paga, por lo que en la medida que se desarrolle esta industria y se incrementen diversas plataformas de recepción,

nos llevará a una redefinición de la radio en un futuro, pero para ello previamente es necesario una sustitución de la tecnología digital sobre la analógica, cuestión que todavía no se vislumbra ni a corto ni mediano plazo, independientemente de que a la fecha ya se perciban largas etapas de transición de convivencia entre los sistemas analógico y digital.

Así pues, de acuerdo a nuestra propuesta de definición arriba citada, veamos cuáles son los elementos necesarios para la existencia de la Radio Digital:

1. Un sistema de transmisión radiofónico digital, que haga posible que puedan viajar los mensajes sonoros bajo la modalidad digital para mantener un mensaje intacto, sin pérdida de calidad.
2. Un mensaje sonoro digitalizado mediante sistemas de codificación y compresión. Las razones por las cuales la radio digital es de máxima calidad, no son sólo debido a los sistemas de transmisión, también se debe a que se captura y se procesa la señal de manera digital. Para ello es necesario que los pasos anteriores a la transmisión radiofónica, grabación, edición, producción y almacenamiento se trabajen bajo las características de la digitalización.
3. Para ser considerado como un servicio de radio de acuerdo con la normatividad de la UIT, la transmisión debe realizarse mediante ondas hertzianas, pudiendo utilizar las Banda L, S, u otra que la UIT destinara para los servicios de radiodifusión. Legislativamente por el momento, si viajara por otra modalidad (cable, satélite, fibra óptica,...) se denominaría servicio de telecomunicación.
4. Es indispensable un radiorreceptor digital que decodifique el código digital en que viene el mensaje y transforme la señal a la modalidad en que el ser humano pueda percibir el sonido (el oído humano no decodifica el sistema binario de 0 y 1, tiene que ser transformado a su forma análoga). Este radiorreceptor digital no es el mismo que se utiliza para la AM/FM pues opera con sistemas decodificadores del mensaje digital.
5. Todo servicio radiofónico deberá brindarse en la modalidad abierta, es decir, todo público deberá recibir la señal sin previo pago o suscripción, por lo menos bajo la legislación actual.

6. Ya que los sistemas de transmisión-recepción radiofónica digital trabajan con archivos digitalizados, se podría enviar de manera paralela al mensaje sonoro, archivos de imágenes, texto, etc. Estos servicios serían opcionales al servicio de radio, por lo que incluso se podrían en alguno momento comercializar. Por lo tanto el receptor radiofónico digital tendría que contar con pequeñas pantallas, para poder recibir información sobre el clima, servicios de texto, información complementaria a la publicidad del aire, e incluso el servicio de pago por radio “pay radio” (por ejemplo se pagará para recibir la señal de conciertos en vivo). Escuchar señales de sistemas globales satelitales, será un servicio adicional con la ventaja de poder recibir la señal independientemente del lugar o la localización geográfica y sin la utilización de engorrosas antenas.

Así pues, el concepto radio digital supone que todos los procesos de radiodifusión estén digitalizados, de lo contrario se debe especificar el proceso (edición digital, almacenamiento digital, sonorización digital, entre otros). Existe toda una transformación -incluso en la forma interna- de cómo se ha venido haciendo la radio: “[*En la radio digital*] “El guión ya no es un guión de audio, es un guión con texto y con imagen, el realizador ya no sólo trabaja con audio, también con textos, imágenes y datos asociados al programa que se elabora” (RNE, 2002, p.2).

De acuerdo con nuestra definición anterior de radio digital, si además del mensaje sonoro se potencian los servicios adicionales basados en la opción digital, y a su vez de convergencia tecnológica, entonces podemos decir que más que un sistema digital será una plataforma de servicios.

La Radio Digital no sólo es cuestión de señal, al ser un nuevo sistema tecnológico, es generador de nuevas prácticas culturales tanto de los hacedores de la radio, de los radioescuchas, así como de las industrias relacionadas a la radiodifusión.

Algunos países del mundo, por ejemplo Gran Bretaña, ya cuentan con radio digital desde hace más una década a partir de 1995 (www.worlddab.org). A la fecha, en México no existe la

Radio Digital, pero ello no significa que no se utilice la digitalización en algunas áreas radiofónicas (ver resultados del estudio de Caso en el Capítulo 5).

Por lo tanto, para que nuestro país pueda brindar el servicio de radio digital, será necesario que primero exista una normatividad nacional que reglamente el uso de sistemas digitales y en el que se indique detalladamente cómo se brindarán estos servicios y bajo qué condiciones, modalidades de otorgamiento de frecuencias, plan de adopción nacional, entre otros puntos. Posteriormente se requerirá físicamente de la tecnología que la hace posible y con ello, la lógica de uso y apropiación.

Pero la introducción de la radio digital en una nación, no es cuestión únicamente de seleccionar qué sistema o estándar de transmisión radiofónica digital se va a usar. No es cuestión de evaluar qué tecnología es la mejor. La introducción de la radio digital en un país será el resultado de una nueva visión de la industria radiofónica nacional, lo que a su vez puede transformar a la estructura radiofónica y a los servicios de telecomunicación.

Por ello es indispensable que se realicen revisiones y ajustes en el ámbito legislativo (nacional e internacional), estatal (selección de un sistema a nivel nacional y la normatividad de operación interna), tecnológico (desarrollo e innovación), industrial (pues son los que brindarán los programas radiofónicos realizados con dicha tecnología) e inclusive comercial (que permitirán que esta modalidad sea accesible y de interés para el ciudadano común).

Una vez que el radioescucha incorpore esta nueva alternativa a su vida diaria, se iniciará de nuevo la realización de ajustes en la industria de la Radio Digital, como pudieran ser inclusive nuevos formatos radiofónicos, servicios adicionales, equipos portátiles y con posibilidad de interactividad, entre otras alternativas.

La Radio Digital, por su tecnología misma, puede brindar al radioescucha como se ha mencionado, servicios adicionales, también denominados de valor añadido (imágenes, datos, etc), pero bajo la legislación actual, estos servicios caen en la clasificación de servicios de telecomunicación (no de radiodifusión), lo que nos lleva a una revisión del marco legal actual de la radio.

2.3 LOS SERVICIOS DIGITALES RADIOFÓNICOS EN EL MARCO LEGISLATIVO

Nota aclaratoria:

Se debe mencionar que para el análisis de este apartado, nos basamos principalmente en la Ley Federal de Radio y Televisión de 1960, vigente hasta el mes de marzo del año 2006 (momento que coincide con la etapa final de la presente tesis). Sin embargo, el 11 de abril de 2006, el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) publica el Decreto por el que se Reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal de Radio y Televisión. La aprobación de esta ley en la cámara alta del país fue objeto de agudas críticas, entre otros muchos argumentos, por favorecer a las principales cadenas de radio y televisión oligopólicas existentes. Posteriormente a su publicación oficial en el D.O.F., una tercera parte de los miembros de la actual Cámara de Senadores (47), interpusieron el día 4 de mayo de 2006 ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) una acción de inconstitucionalidad en contra de las reformas de la Ley Federal de Radio, Televisión y Telecomunicaciones, a fin de se declare inválida dicha legislación, argumentando que contiene violaciones a 27 artículos constitucionales.

Al momento de finalización de esta investigación doctoral, aún sigue sin respuesta esta querrela, por lo que para el análisis del presente apartado de este trabajo, se indicará cuando existan diferencias con respecto a legislaciones: la de 1960 y la de 2006. (Para mayor detalle de la propuesta de modificación que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal de Radio y Televisión 2006, consultar el apartado 4.8 de la presente tesis).

Los avances tecnológicos que trae consigo los sistemas de Transmisión Radiofónica Digital, permiten brindar a su servicio sonoro tradicional, otro tipo de servicios al manejar datos de en el código digital y poder combinar los archivos sonoros ya sea con imágenes o textos, llevándonos a las tendencias de convergencia tecnológica. La normatividad internacional y nacional tiene sus

límites al respecto. En primer lugar se tiene que abordar que se entiende por Radiodifusión a nivel legislativo.

En el caso mexicano, en entrevista con el ingeniero Arturo López, Director de Radio de la Dirección General de Radio y Televisión de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Gobierno Mexicano, (entrevista personal, 23 agosto, 2005), nos precisó que “Radio es toda emisión de señal que pueda ser recibida por el público en general y es distinto a otros servicios de paga.” De acuerdo con la normatividad de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el Decreto - Ley No. 14.670, en el cual se indican las normas referentes a los servicios considerados de interés público, indica en su artículo 1°:

Artículo 1°) Los servicios de radiodifusión, considerados de interés público, [...] están destinados a la recepción directa por el público (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Decreto – Ley 14.670 Radiodifusión).

Podemos entonces decir que, la normatividad nacional e internacional establecen con claridad que una primera característica es que la radio sea siempre un servicio abierto, cualquier persona lo puede recibir.

Adicionalmente el ingeniero López (entrevista personal, 23 agosto, 2005) indica que en la legislación mexicana existe la división entre los servicios de la radiocomunicación y de radiodifusión, en donde la diferencia práctica es que en el caso de la radiocomunicación hay suscriptores, con tarifas y contratos entre el usuario y el prestador del servicio. “La radiodifusión es el único servicio de telecomunicaciones en donde no existe suscriptor, no existe contrato entre usuario y prestador de servicio y desde luego no existe una tarifa.” Bajo este entendido, la radiodifusión actual brinda un servicio abierto.

De acuerdo al Diccionario de la UIT, la Radiodifusión es un servicio de telecomunicaciones que está destinado a dar un servicio al público en general, donde no se contempló en su versión

original que los servicios fueran ofrecidos a grupos especiales, de paga o con receptores especiales. A más de 100 años de la creación de la radio, por supuesto la tecnología rebasa a los aspectos jurídicos, semánticos y las definiciones iniciales, por lo que estos tienen que ser adecuados o modernizados en los documentos legales.

En opinión del Ing. Eduardo Stevens, Director de Ingeniería de Plantas Transmisoras del Grupo Radio Centro, y asesor técnico de la Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión (entrevista personal, 12 Septiembre, 2006), en nuestro país, la situación arriba expuesta, se ha resuelto en su aspecto legal al denominar a aquellos servicios que no son abiertos al público en general, en los que hay que tener o suscripción o estar sujetos a un pago, servicios de telecomunicaciones y que reclaman bajo la legislación actual, el pago de una contraprestación por parte del emisor a la Secretaría de Hacienda, sin embargo la forma de transmisión de la emisión es la misma.

Aunque en el mercado de las comunicaciones existen otros servicios de audio que son de paga, a éstos se les clasifica legislativamente como Sistema de Audio Restringido (SAR), y están normados en nuestro país por el Reglamento de Audio y Cable Restringido. Ejemplo de este servicio es el caso de televisión por cable en donde se brindan canales con programación exclusivamente musical. Las limitantes que tiene este servicio están establecidas por este reglamento, no se permite que haya imagen en el canal de audio, ni tampoco se permite la comercialización de esos espacios.

De acuerdo a las modificaciones vigentes a la Ley de Radio y Televisión 2006, de acuerdo al artículo 28, la diferencia radica en que los concesionarios de estaciones de radio (y televisión) para poder brindar esos servicios adicionales en el ámbito de la telecomunicación, únicamente necesitarían presentar una solicitud por escrito a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, avisando sobre las nuevas contraprestaciones, sin licitación, sin mayor papeleo, sin permiso

adicional, inclusive cita que la SCT “podrá requerir el pago de la contraprestación”, expresando la redacción de forma implícita que el pago no es obligatorio (Diario Oficial de la Federación, 2006, abril 11). Legislación que evidentemente muestra el apoyo incondicional al fortalecimiento de los oligopolios radiofónicos y televisivos ya existentes, posibilitando que se conviertan en consorcios multimediáticos con sólo una solicitud por escrito.

A la fecha, bajo la legislación de telecomunicación del 29 de enero de 2001, en México existen contados servicios de audio restringido, y aunque de acuerdo con sus políticas de comercialización, la ausencia de publicidad o imagen se ha manejado como un beneficio a los suscriptores y que pueden escuchar “música continua durante 24 horas”, este sistema de abonados no ha tenido gran éxito. Además, la situación que impide que se puedan insertar algún tipo de imágenes (como pudiera ser video, fotografías), provoca que el suscriptor no perciba grandes diferencias con respecto a la radio abierta o escuchar un reproductor musical, lo que determina que se mantengan sin cambio las costumbres del público. Situación que nos permite entender por qué ha sido una veta poco atractiva de explotar por parte de proveedores de estos servicios.

Por otro lado, se debe considerar que nuestro país se rige por el Reglamento Anexo del Convenio de Bandas de Frecuencia de Servicio de la UIT, en donde se especifican claramente las atribuciones de los servicios. Como lo señala el ingeniero López:

“La atribución para la banda AM es de 535 a 1605 kHz, si la señal se sale de esos parámetros, ya no es AM. Para la FM es de 88 a 108. Y así, en este reglamento se indican las distintas bandas para TV, VHF, UHF. Toda señal que se salga de estos parámetros, tendrá otro nombre” (Ingeniero Arturo López, entrevista personal, 23 agosto, 2005).

Si bien los avances tecnológicos en materia de digitalización de imágenes y textos permitirían que estos archivos se puedan enviar de manera paralela con los archivos sonoros

radiofónicos, para realizarlo, primero es condición contar con el permiso respectivo de servicios de telecomunicación, permiso distinto al de la radiodifusión, o en su caso, que entre en vigencia el anteriormente citado artículo 28. Ésta es la razón jurídica por la cual los *radiodifusores permitidos* no pueden ofrecer otros servicios fuera del propio permiso otorgado, exclusivo para radiodifusión, mientras no posean el permiso correspondiente de telecomunicaciones.

Ante esta legislación aparece en el escenario la tecnología digital que permite visualizar diversos caminos a los actualmente existentes. Lo que a nuestro juicio, obliga a la legislación a realizar una revisión de sus conceptos y normatividades a fin de evitar contradicciones. Ejemplo de esto es el propio concepto de radio.

Sustentándonos en leyes nacionales e internacionales, encontramos que el concepto de radio se encuentra muy limitado, al dejar de lado muchos servicios que han aparecido en los últimos años. Ejemplos de ello, son las denominadas *Radio* por Internet o *radio* por televisión vía cable. En ambos casos, al seguir la normatividad vigente, no se clasifican como servicios de *radio*, sino como servicio de telecomunicaciones y por lo tanto se rige bajo su respectivo reglamento, provocando incluso en el caso de la radio vía televisión por cable, que se pueda a su vez clasificar como servicio de audio restringido.

El hecho de que estos servicios de audio, incluyan procesos de digitalización, hace que el consumidor los confunda con el término de “radio digital”. De hecho, el servicio de radio digital a la fecha, 2006, no está legislado en México, por lo tanto no se brindan todavía estos servicios, como ya en otros países se hace, aunque exista la tecnología que posibilita su existencia. Por ello, es distinto hablar de tecnologías digitales en la Radiodifusión, que de Radio Digital.

En consecuencia, no todo audio digitalizado, es radio digital. El audio digital puede proceder de un dispositivo de almacenamiento (CD, DVD, ...) o de una *plataforma* como un

concepto que va más allá de la clasificación exclusiva de un medio, como una prestación integrada de medios dentro de la dinámica de la misma empresa, y que además brinda ofertas simultáneas.

El doctor Mariano Cebrián (conferencia “Nuevas tecnologías de la Radiodifusión”, 19 mayo, 2004), denomina plataformas digitales de comunicaciones, a la integración de una diversidad de medios dentro de una misma oferta. Bajo este concepto actualmente podemos recibir servicios digitales de audio, ya sea restringido o abierto, a través de diversas plataformas:

- a) Audio vía plataforma Internet,
- b) Audio vía plataforma satelital,
- c) Audio vía plataforma cable.

Veamos en qué consisten estos servicios.

a) Audio vía plataforma Internet

Como consecuencia de los avances tecnológicos, las emisiones de radio tradicional (AM/FM) ahora se pueden escuchar por Internet. En nuestro país como en otros países, existen estaciones de radio que retransmiten e incluso, envían en tiempo real su programación normal para ser transmitida vía Internet.¹⁹ También existen otros casos en que usuarios de la Internet crean su propia ciberestación. Ambos, utilizan la plataforma Internet para enviar esta señal.

El doctor Mariano Cebrián indica:

Internet está modificando todas las concepciones tradicionales. No es un medio como se pretende con algunas miradas miopes, sino una plataforma de comunicaciones, medios y servicios. No es tanto una red de difusión de medios ajenos, sino una red que, por una parte, requiere la adaptación a sus exigencias y, por otra, aporta recursos que

¹⁹ En nuestro país la primera estación que ingresó en mayo de 1995 a Internet fue Radioactivo 98.5 de la Ciudad de México, perteneciente en ese entonces al grupo MVS Radio, y ahora a Grupo Imagen.

modifican sustancialmente a los propios medios.

De momento hablamos de radio por Internet o de periódicos por Internet, pero no son denominaciones exactas, lo mismo que tampoco fueron correctas las de periódicos por radio («diario hablado») o periódico por televisión («telediario»). Por estos errores iniciales de concepción la radio tardó en desarrollar con autonomía la información. [...] No podemos incurrir en lo mismo a la hora de abordar Internet [...] La radio por Internet es otra cosa diferente a la radio. Habrá que buscar una denominación más precisa (Cebrián, 2001, p. 21).

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

A nivel técnico, Internet tampoco no cumple con la característica de la transmisión radiofónica de que se envía un mismo mensaje de manera simultánea a los diversos receptores, sistema conocido como punto a multipunto, Internet no es de una sola vía (del transmisor al receptor).

El caso de la estaciones radiofónicas que se pueden escuchar en Internet, tienen la característica de que al ser un sistema de comunicación de dos direcciones, si un usuario quiere escuchar un programa, va ocupando un determinado ancho de banda, pudiendo dar como resultado que la línea del servidor se sature y ya no pueda ingresar nadie más a escuchar ese contenido. Esto significa que la infraestructura en Internet (por lo menos en este momento), sólo puede dar servicio a un número determinado de radioescuchas. En cambio en la radiodifusión no

importa si un programa lo reciben 100, 1000 ó 10000 personas (Stevens, entrevista personal, 12 septiembre, 2006).

A esto podemos agregar que los medios de comunicación colectivos, en este caso la radio, se destacan por enviar un programa de manera simultánea a quien desee recibirlo, mientras que en Internet por ejemplo, con el *podcasting* (audio y/o video grabado al que se puede acceder vía Internet para que pueda ser descargado y transferido a un dispositivo reproductor portátil tipo iPod o MP3), de manera que un usuario puede escuchar la repetición de cierto mensaje en el momento y lugar que se desee.

En el caso del ámbito radiofónico, los *podcasts*²⁰ pueden ser de una plática radiofónica, una entrevista de un determinado programa, incluso música o clips de programas de televisión, horóscopos, conferencias. “La mayoría de ellos [*podcasts*] está disponible en forma gratuita en la Internet y no contiene comerciales ni publicidad” (Didden, 2005, 1) pero esta opción por el momento no se encuentra legislativamente dentro del ámbito de la radiodifusión, independientemente de aún se analizan, a nivel mundial, lo correspondiente a los derechos de autor (por ejemplo, la ley de propiedad intelectual protege las composiciones musicales y orales, la propia ejecución del trabajo y la grabación sonora).

b) Audio vía plataforma satelital

Legislativamente, las emisiones de audio vía satélite son un servicio de telecomunicaciones, aunque son un servicio de punto a multipunto. Su recepción puede ser abierta o restringida, sin

²⁰ El *podcasting* es diferente del *webcasting* y del *streaming*. “La difusión Web es un flujo en Internet de una señal de radio o teledifusión en vivo o en difusión simultánea en línea, un *podcast* es la descarga de un programa de audio en diferido. El flujo mediático [*streaming*] es una tecnología para descargar y tener acceso, al mismo tiempo, a un flujo de información electrónica. Esta diferencia hace que tengan diferentes regimenes de derechos de autor.

embargo, en México por el momento no se brinda este servicio, pero en otros países como Estados Unidos, se brinda el servicio de forma restringida (pago mensual).

Los sistemas de audio restringido vía satélite necesitan para su recepción de un equipo decodificador con antena especial. En los Estados Unidos, el sistema de audio satelital de paga ha tenido mucho éxito, sobre todo en pequeñas poblaciones, donde localmente sólo operan entre 5 y 10 emisoras radiofónicas. En ese país existe la costumbre de abonarse para recibir servicios de audio por suscripción. Las dos empresas que brindan este servicio son *Sirius* y *XM Radio*. De acuerdo al periodista Roberto Mena (2006), *Sirius* tiene a la fecha 3.3 millones de suscriptores en el sistema. Por \$12.95 dólares al mes, cada abonado recibe 125 canales digitales de música y programación hablada, incluso en diversos idiomas como el español y el chino, pues en Estados Unidos existen numerosas comunidades étnicas que buscan estos servicios²¹ (Rooney, 2006). Su mayor competidor de radio satelital es el sistema *XM*, el cual a finales del año 2005 contaba con 6 millones de suscriptores.

Pero este éxito no opera por igual en Europa y muchos menos en Latinoamérica. En el caso de varios países europeos, las plataformas satelitales han tenido más aceptación que las plataformas por cable (se exceptúa el caso de Bélgica y Holanda con grandes experiencias de cable)²². Al respecto indica el doctor Mariano Cebrián (conferencia “Nuevas tecnologías de la Radiodifusión”, 19 mayo, 2004):

Estamos hablando que todo lo que le ocurre a Estados Unidos nos tiene que ocurrir a todos los demás, sin darnos cuenta que son sociedades diferentes, que en E. U. si hay

²¹ Este tipo de servicios tiene éxito con el radio escucha pues la personas prefieren escuchar una programación en su idioma que otra estación de formato musical, convirtiendo este servicio en un importante nicho de mercado sobre todo para los anunciantes (Rooney, 2006).

²² Cuando se inicio en Europa el proceso de satelización, se tenía el deseo de incrementar los tipos tecnológicos de plataformas, de tal manera que en Alemania nacieron dos plataformas satelitales, otras tres en Francia, dos en Italia y dos en España. Pasados unos años, sólo ha quedado en operación una plataforma en cada país, esto a pesar de que la Unión Europea está en contra de la concentración de plataformas, y ha impulsado una diversificación para que exista una mayor competitividad, pero el mercado europeo no da para más, y esto ha llevado a que las grandes empresas multimediáticas reduzcan la prestación de servicios a una sola plataforma satelital por país. (Cebrián, Conferencia, 2004).

una cultura ya de hace muchísimos años de pagar por todo, de pagar por ver programas de TV. En Europa no tenemos esa cultura, tenemos la cultura de ver sin pagar, y por tanto ahora, cambiar esa mentalidad de una cultura gratuita a una cultura de pago es difícil, cuesta mucho tiempo y para poder hacer la transformación, se requiere de ofertas de atractivo. Yo me abono, pago, si lo que me das es algo que no puedo encontrar en otro sitio y que merece la pena de pagar por ello, de lo contrario yo no tengo por qué pagar. Esa es una situación muy clara y es lo que está frenando el desarrollo y es lo que no permite una aceleración.

En México, lo que existe es un servicio de televisión satelital que brinda como valor/servicio agregado, canales de audio temáticos. Por ejemplo, podemos recibir además de los canales de TV restringida vía satelital, canales de audio, conexión a Internet y bases de datos. En cuestión de audio, se ofrecen desde 20 canales temáticos de sonido digital, pudiendo llegar a tener más canales con programación diversa, todo depende del paquete que se contrate.

c) Audio vía plataforma de cable

Este sistema trabaja de forma muy similar a los servicios satelitales. Son restringidos y multimediáticos. Se catalogan como servicios de telecomunicación, no de radiodifusión, y operan bajo las frecuencias televisivas. Las ofertas de audio son muy variadas, pues ofrecen de 30 a 40 canales musicales en cada una de las plataformas. Estos canales están diversificados por estilos musicales (jazz, flamenco, pop, rock, etc.), y cumplen con la normatividad establecida en la ley, al no tener comerciales, ni imágenes. Lo que aparece en pantalla es el nombre del intérprete, el título del tema musical, el autor y otros datos como el tiempo de duración o la casa disquera.

En este sistema de suscripción de cable, los canales de audio (que no de “radio”), no son lo atractivo para su contratación. Las audiencias no se suscriben a este servicio por la música, sino por la multitud de canales de televisión y sus servicios de valor agregados, como Internet,

pago por evento, y programas o películas bajo demanda. En América Latina, en concreto en México y en Argentina, estas plataformas han tenido más éxito que los sistemas satelitales, mientras que en Europa es a la inversa.

Como podemos ver, los avances tecnológicos van haciendo que la legislación quede limitada ante la gran amplitud de servicios que la digitalización puede ofrecer. Cuestiones como clasificaciones, servicios y permisos tendrán que ser revisada con la mira incluso hacia una convergencia digital. Así pues, la incursión de la digitalización ha hecho que diversos países actualicen su normatividad en el ámbito de las Telecomunicaciones. En el caso de México, particularmente con la incursión de la Radio Digital, obliga a la legislación a redefinir algunos aspectos, no sólo en cuanto a la forma en que se pueden brindar sus servicios (abiertos o restringidos), debe incluir también el caso de servicios complementarios que ha través de este sistema digital se puedan enviar adicionalmente al audio tradicional: radionavegación, banco de datos, imagen o video.

Así vemos que la adopción tecnológica no sólo depende de un marco legislativo nacional o internacional que busquen la desregulación legislativa, ni exclusivamente de los intereses comerciales, tampoco de organismos internacionales que impulsen cierto desarrollo tecnológico o su implantación. Es una combinación de factores, sin embargo la fuerza comercial en las condiciones existentes, impacta a los demás.

2.4 SISTEMAS DE TRANSMISIÓN RADIOFONICOS DIGITALES

Ya que el principal tema de interés de la presente tesis es la Transmisión Radiofónica Digital, el siguiente apartado hace hincapié en las tecnologías específicas que la permiten. Como hemos mencionado, se han desarrollado distintas tecnologías de transmisión radiofónica digital. Entre las más conocidas y utilizadas se encuentran el sistema DAB (Digital Audio Broadcasting) en Europa, el Sistema IBOC (In Band on Channel) en Estados Unidos y el sistema DRM (Digital Radio Mundial) como consorcio internacional. Para finales del 2005, aparece el sistema DMB (Digital Multimedia Broadcasting) basado en el estándar DAB-Eureka 147. Veamos sus características y diferencias.

2.4.1 El Sistema *Digital Audio Broadcasting* (DAB)

El sistema de transmisión radiofónica digital, conocido como *Digital Audio Broadcasting* (DAB) Eureka 147, es el sistema desarrollado por los países europeos. Nació bajo los auspicios de la Unión Europea de Radiodifusión. Este consorcio, Eureka 147, tuvo un primer periodo de trabajo de 1988 a 1992 durante el cual se desarrolló el sistema de manera técnica y se iniciaron las primeras demostraciones, periodo en el que se invirtieron grandes cantidades de dinero. En 1993 y con el fin de favorecer el financiamiento del proyecto, el consorcio Eureka 147 decidió abrirlo a la participación de la industria y radiodifusores internacionales. De 1992 a 1994 se dio la segunda fase que pretendió completar las especificaciones técnicas, impulsar el desarrollo de equipos receptores y desarrollar los servicios complementarios del DAB. Para 1995 el sistema DAB se adoptó como estándar único europeo por parte de la European Telecommunication Standard

Institute (ETSI), propiamente de los miembros que componen este organismo (Martínez-Costa, 1997, 37-38).

A raíz del desarrollo de este estándar, se han concebido sistemas similares en otros países. Estos difieren principalmente en el tipo de compresión de la señal, la utilización de la banda espectral y su forma de transmisión.²³

Como parte de estos desarrollos tecnológicos, la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicación (CAMR o WARC por sus siglas en inglés), aprobó desde el año 1992, el uso de frecuencia de 1452 a 1492 MHz dentro de la Banda L para la distribución de los servicios de la Radio Digital a través del sistema tipo Digital Audio Broadcasting (DAB). México reservó ante la UIT en este mismo año la banda "L" para dar servicios de *radiodifusión digital*. En México se han hecho diferentes pruebas de los sistemas digitales de radiodifusión, pero aún no se ha decidido cuál sistema adoptar.

El DAB es un proyecto diseñado en principio para la difusión terrena, tanto para aquellos receptores de tipo doméstico, como para portátiles en señal abierta. También puede ser utilizado bajo sus principios técnicos para la difusión por satélite. Incluso se están desarrollando variantes para los sistemas de audio por cable, por el sistema UHF y por microondas, como opciones alternativas a la radiodifusión terrena.

La radiodifusión sonora digital (DAB) tiene las siguientes características (<http://www.dlr.de/DAB>):

- Calidad de sonido equivalente al disco compacto. Esto significa sin interferencias o ruido (en contraposición de esto un ejemplo son los discos de

²³ Los tres principales métodos para convertir en digital una señal son: el PAM (Pulse Amplitud Modulation) impulsos con amplitud analógica; el PCM (Pulse Code Modulation) impulsos con altura cuantificada y expresada mediante un código numérico; y el DPCM (Differential Pulse Code Modulation) que combina los dos métodos anteriores.

acetatos viejos en los que se puede escuchar cierto tipo de ruidos al momento de su reproducción).

- Eliminación de interferencia. El receptor radiofónico tiene un sistema que elimina los posibles ruidos o interferencias que pudiera adquirir la señal durante su propagación.
- Proporciona servicio a receptores portátiles, fijos y en movimiento con calidad digital, el servicio proporcionado no será exclusivamente de tipo sonoro, sino también los de tipo integrado de datos, imagen y sonido, con la posibilidad de que sean interactivos.

Uso eficiente del espectro radioeléctrico, entre otras.

La tecnología DAB ya no presenta los problemas comunes de la FM, pero además puede permitir potenciar el uso de su espectro, es decir, que se multiplica la capacidad de emisión de programas, pues al utilizar la tecnología múltiplex se pueden difundir seis programas por canal, aunque el número de programas depende de la calidad que se busque y de ello dependerá el ancho de banda a utilizar dentro del espectro radioeléctrico asignado.

La radio digital necesita un ancho de banda de más de 1.5 MHz para los servicios estereofónicos, pues se necesitan 1.5 millones de bits por segundo para el envío de datos a fin de poder reproducir el sonido con calidad de sonido estéreo.

En el caso de la radio digital, la compresión puede hacer que se reduzca el número de bits enviados, tal vez a una cuarta parte (375 mil bits) sin que se note una gran diferencia en cuanto a la calidad de sonidos, obviamente la reducción de la señal digital de radio disminuye el ancho de banda necesario entre una estación de radio digital y otra. Esto se realiza eliminando aquella información sonora que el oído no puede escuchar por los umbrales propios de audición, suficiente para un oído medio, y que a un oído experto le cuesta distinguir del original, manteniendo una calidad conveniente para la radiodifusión.

Tabla Núm. 2: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OPERACIÓN DE LA RADIO ANALÓGICA Y DIGITAL

	RADIO ANALÓGICA		RADIO DIGITAL			
	AM	FM	DAB Eureka-147	IBOC	DRM	DMB
ESPECTRO	535-1705 kHz	88-108 MHz	Banda L: 1452-1492 MHz Banda III (174-216 MHz)	535-1705 kHz (AM) 88-108 MHz (FM)	Trabaja por debajo de los 30 MHz. (Bandas de Onda Corta)	Utiliza la Banda III (174-240 MHz), y Banda L (1452-1492 MHz).
ANCHO DE BANDA (Ancho de canal)	20 Khz	20 MHz	1.5 MHz (por bloque multiplexor)	30 kHz (AM) 200 kHz (FM)	9-10 Khz	1.526 MHz
SEPARACIÓN ENTRE CADA ESTACION	30 Khz	800 kHz	.15 MHz	40 Khz (AM) (**) Pendiente en FM	s/e	
RECEPTORES	Disponible	Disponible	Disponible ***(\$ 86 USD)	Disponible ***(\$ 450 USD)	Aún no disponibles ***(\$300 USD prototipos)	Disponible ***(\$ 400 USD)
COSTO DE DERECHOS DE TECNOLOGÍA	--	--	Ninguno	Costo por emisora	Ninguno	Ninguno

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes.

* El sistema DRM está siendo objeto de estudio para una posible extensión hasta los 120 MHz, lo que cubriría la actual banda de FM (<http://www.drm.org/system/technicalaspect.php>).

s/e: sin especificación por el desarrollo del mismo sistema y sus diversas aplicaciones.

** Para el caso mexicano, esto genera un problema, pues México opera con una separación de canales en AM de 30 kHz, por lo que se han requerido más pruebas en este sistema sobre todo en ciudades congestionadas.

*** Costo promedio en el año 2006 (Robledo-CIRT, comunicación personal, 2006).

Como se puede apreciar en la tabla 2, en un ancho de banda de 1.5 megahertz caben 6 canales estereofónicos en el sistema DAB, es decir, que un solo transmisor que esté instalado en

dicha frecuencia, puede enviar las señales de seis emisoras DAB propiamente por las características de compresión y digitalización de la señal.²⁴

Por lo tanto, el sistema DAB está condicionado a la disponibilidad de bandas de frecuencia para localizar el nuevo servicio. Por ello la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) juega un papel importante para su estudio, regulación, atribución y registro de frecuencias por regiones y por países, este organismo aprobó el uso de la Banda L, en la frecuencia de 1452 a 1492 MHz para las transmisiones en DAB. Posteriormente, Estados Unidos consiguió autorización del rango de 2310 a 2360 MHz, Banda S, (pues argumentaba que por razones de seguridad nacional no podría usar la banda L), que por sus características permite una transmisión terrestre con recepción satelital, recibiendo la señal sin distorsiones, incluso la señal llega a carros en movimiento y a radios portátiles personales, sin necesidad de bases retransmisoras terrestres.²⁵

El sistema digital transmisor se basa en dos principios de modulación: 1. la codificación de la fuente, en un principio se utilizó el proceso MUSICAM (*Masking Pattern Adapted Universal Subband Integrated Coding and Multiplexing*) y actualmente el MPEG (*Moving Picture Expert Group*), y 2. el proceso propio del canal conocido como COFDM (*Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex*).

La codificación en la fuente [...] se basa fundamentalmente en poder reducir información que el oído no distingue. Cuando hay dos señales muy próximas en frecuencia y una de ellas es más fuerte que la otra, la señal que tiene nivel inferior normalmente queda enmascarada y no es posible oírla. Además, el oído tiene un umbral de ruido por debajo del cual no oye los sonidos. Lo que hacemos con este sistema es eliminar todo aquello

²⁴ Fernando Mejía Barquera (1991) indica que la separación entre las estaciones, es con el fin de evitar interferencia entre las propias estaciones. Como se puede observar en el caso de la DAB, esta separación es de 0.15 megahertz (1.5 KHz), lo cual comparado con la separación necesaria para las estaciones de AM y FM es mucho más reducido, es decir la tecnología digital posibilita el uso eficiente del espectro radioeléctrico.

²⁵ Para mayor información, se puede consultar el sitio *Communications Research Centre*, en: <http://www.crc.otawa.ca>

que el oído no va a percibir. De esta forma se consigue disminuir el ancho de banda que se necesita para transmitir. Reduciendo por 6 la información es posible emitir 6 programas, utilizando la capacidad originalmente necesaria para un programa.

En realidad se transmite de forma continua “un contenedor” de información, donde por un lado se envía la información de su contenido y su configuración, para permitir al receptor conocer de forma muy rápida lo que se manda y seleccionar cualquiera de los contenidos (programas). Por otro lado, en el contenedor se envían los programas de audio y otros servicios adicionales, y dentro de cada programa de audio podemos introducir datos asociados a ese programa, como puede ser, por ejemplo, un mapa meteorológico cuando se esté informando sobre el tiempo (RNE, 2002, 18-19).

Como se mencionó anteriormente, el sistema MPEG es un sistema de compresión, codificación de fuente y multiplexado de las señales de video y audio. La normatividad MPEG-2 está dividida en partes, estipulando en cada una de ellas cómo se debe hacer la codificación de vídeo, audio, multiplexado, etcétera.

Análogamente para el sonido, donde ahora se necesita 0.7 Mbits/seg. (aprox.) por señal de audio, calidad CD, con la normatividad MPEG-2 se necesitan 128 Kbits/seg.

Esta reducción o compresión de la información a transmitir es la que permite a los Radiodifusores aumentar su oferta de Programas a enviar por un mismo Canal. A su vez, esta posibilidad de enviar más Programas o señales por un mismo Canal permite definir nuevos Servicios de Radiodifusión como los de: “Vídeo Casi a la Carta”,... Publicidad Orientada, etc., que caen dentro de la clasificación de Servicios Casi Interactivos (Gómez, 1997,11).

Por otro lado el COFDM es un sistema de difusión multiplexado que permite que la información a transmitir se reparta en un gran número de portadoras, la transmisión introduce redundancia utilizando diversidad en el tiempo, en el espacio y en frecuencia, por lo que cuando llega la señal al receptor, la información se puede recuperar de manera óptima. Por ejemplo con

la diversidad en el espacio se puede enviar la señal desde diferentes centros emisores creando una red de frecuencia única que contribuye a su mejor recepción. (Martínez-Costa, 1997, 39)

2.4.2 El Sistema *In Band On Channel* (IBOC)

Desde 1988, año en que se realiza la primera demostración del sistema europeo DAB, Estados Unidos, específicamente la FCC, tenía una postura muy favorable para la adopción de ese sistema. Los empresarios radiofónicos representados por la *National Association of Broadcasters* (NAB), solicitaron al gobierno estadounidense, que el sistema de radio digital que se implante en USA sea compatible con el mercado ya existente, tanto en la parte legislativa, como en lo concerniente a las concesiones y la operación de las mismas. Fue a partir de 1990, cuando la industria radiofónica decide desarrollar una tecnología propia fundando para ello la USA Digital Radio (USADR), que surge con el fin de impulsar la transición de la radio analógica a la digital en aquel país, que argumentan su rechazo al estándar DAB por las siguientes causas:

1. Los radiodifusores (NAB) tenían sus dudas con respecto a una nueva localización de frecuencias.
2. La frecuencia otorgada por la UIT (Banda L), para los sistemas DAB, no era posible aceptarla por parte de EUA, por razones de seguridad nacional, pues el espectro de 1,500 era de uso militar en Estados Unidos para pruebas aeronáuticas.
3. No se veía claro el futuro de la radio digital satelital y su compatibilidad con las redes de distribución terrestres.
4. Una nueva asignación de frecuencias suponía para los radiodifusores, nuevos problemas relacionados con las áreas de cobertura y nuevas estaciones competidoras.
5. Mientras no hubiera suficientes receptores digitales adecuados para recibir las nuevas frecuencias, las estaciones de radio tendrían que emitir su programación tradicional en AM, FM y digital. Con lo que se rompería la relación costo/beneficio. Existen estudios que indican que a mediano plazo, se reducen los gastos de los equipos de producción y de

transmisión, ya que los importes son más o menos comparables a los de la transmisión en FM, y los costos de operación se pueden repartir entre seis estaciones que puedan utilizar el mismo equipo (Moreira, 2002, 16-20).

Coincido con varios investigadores²⁶, al considerar que la causa principal atiende a que los concesionarios no deseaban se reestructurara la industria radiofónica norteamericana pues el sistema DAB al requerir una tercera banda, implicaba otorgar nuevas estaciones y/o concesiones, lo cual conllevaría una nueva política de concesiones de las nuevas frecuencias en el respectivo espectro radioeléctrico. Con el sistema que ellos desarrollarían, las emisoras permanecerían en la misma frecuencia que tienen desde hace décadas, aunque requieren de una inversión económica para hacer posible la reutilización de la infraestructura actual con una tecnología que haga posible digitalizar su transmisión. Lo anterior, es independiente a contar con un receptor que permitiera poder sintonizar señales analógicas y digitales, lo que facilitaría la renovación del parque de radiorreceptores. Tampoco se otorgarían nuevas concesiones y por lo tanto no habría más competidores. Como menciona Ma. Pilar Martínez, (1997, 129): “Todo ello, presentando un sistema [IBOC] que protegiera los intereses de los radiodifusores y mantuviera la estructura del mercado de la radiodifusión”.

Bajo estas consideraciones, Estados Unidos desarrolla un sistema que utiliza como señal portadora las bandas AM y FM (*in band*) agregando un programa de calidad digital (*on channel*), por ello se denomina *In Band on Channel* (IBOC)²⁷, la cual se basa en el tecnología desarrollada por el Ejército de los Estados Unidos, denominada “extracción de señal”, que permite esconder

²⁶ Entre ellos podemos mencionar a Rosa Franquet, Ángel Badillo, Sonia Virginia Moreira, Gabriel Sosa, Ma. del Pilar Martínez-Costa, entre otros.

²⁷ También en EUA han desarrollado el sistema “In Band Adyacent Channel” (IBAC), señal totalmente digital transmitida en una frecuencia AM o FM pero sin quitar una estación analógica del aire. A esto se refiere con utilizar un canal adyacente al canal analógico, sin embargo esta tecnología no ha sido ampliamente desarrollada por preferir el sistema IBOC.

señales de radio digitales de muy baja potencia dentro de las señales analógicas más fuertes (Sosa, G., 2004b, 176).

La característica principal de este sistema IBOC es que no utilizará otro espectro radioeléctrico fuera del ya asignado para las radios AM y FM, su propósito es que las actuales estaciones de radio, mediante procedimientos de digitalización y comprensión de señales pudieran realizar transmisiones digitales.

Para 1991, en la Convención Anual de la *National Association of Broadcasters* (NAB), se analizaron ocho sistemas digitales en desarrollo. La década de los 90 representó una serie de trabajos tecnológicos en los que participaron empresas como la *AT&T*, *Westinghouse-CBS-Gannett*, *Infinity Broadcasting*, *Lucent Technologies/Bell Labs*, entre otras. El 7 octubre de 1998 la USADR solicitó oficialmente a la *Federal Communications Commission* (FCC), una petición de reglamentación de la radiodifusión, a fin de permitir la introducción de sistemas de transmisión de radiodifusión digital para las bandas AM y FM. La petición (FCC, 1998), propone la adopción del estándar IBOC como el sistema de transmisión DAB para los Estados Unidos, y la transmisión simultánea de señales analógicas y digitales. Por lo tanto, la USADR exhorta a que la FCC determine que el sistema IBOC es el sistema más apropiado para la transición de la transmisión analógica a la digital, estableciendo criterios que aseguren la compatibilidad entre las estaciones de radio analógica, y estaciones de radio digital, estableciendo un plan de transición a un ambiente futuro totalmente digital, previo período de adopción.

Es importante mencionar que para 1999 la USADR representaba los intereses de 1628 estaciones de radio en el país, cuyas ganancias sumaban \$ 5,4 billones de dólares, el 50% del total recibido por la industria radiofónica norteamericana (Moreira, 2002, 19). Lo que la convierte en una de las industrias mediáticas más fuertes de ese país. Es por ello, que son los propios empresarios, miembros de la NAB, quienes frenaron la adopción de la tecnología DAB Eureka

147, pues de esta manera se impide la expedición de nuevas licencias para frecuencias de audio digital y la consecuente entrada de nuevos competidores.

Después de varios años de experimentación, con no muy buenos resultados, fue el 10 de octubre de 2002 cuando el gobierno norteamericano mediante la *Federal Communications Commission* (FCC) autoriza el uso del sistema IBOC en forma voluntaria para las transmisiones en FM, mientras que para las estaciones de AM sólo se autorizó el uso diurno, esto por los inconvenientes que presentaba la emisión de la señal en horarios nocturno (Onda de Cielo). Su principal empresa realizadora es iBiquity, denominando a este sistema comercialmente como HD-Radio (*High Definition – Radio*).

Para febrero del 2005, en los Estados Unidos, se habían entregado 400 licencias para operar el sistema IBOC. La empresa iBiquity tiene una gran cantidad de socios comerciales, fabricantes, radiodifusores, fabricantes de automóviles, proveedores de contenido, etc., o sea, es una empresa realmente bien integrada con el fin de que el proyecto pueda progresar.

2.4.3 El Sistema *Digital Radio Mondiale* (DRM)

El estándar DRM (*Digital Radio Mondiale*) es un diseño principalmente para las estaciones de radio en onda corta de cobertura internacional y para aquellas radioemisiones de menos de 30 MHz, por lo que abarca las transmisiones de Amplitud Modulada (AM) para la transmisión vía digital.

El origen del consorcio DRM, data de 1994, cuando se reúnen en París, Francia científicos fabricantes e industriales para dar respuesta al llamado de la UIT de 1992 a fin de incorporar la tecnología digital a la amplitud modulada. Pero el surgimiento formal del consorcio se da en marzo de 1998, cuando se reúnen en China 20 instituciones de diversos países (entre ellos

podríamos mencionar a Alemania, Francia, Estados Unidos, China) para la creación y desarrollo de un sistema digital para mejorar la radio en frecuencias por debajo de los 30 MHz. y que pudiera ser aplicable en todo el mundo, que se conocería más adelante como sistema DRM. Para fines de 1998, esta organización ya tenía 68 miembros de 27 países (Matías, Seminario: La Radio Digital Terrestre en Europa).

El 4 de abril de 2001 la ITU recomendó la aplicación del sistema DRM a las comunicaciones en ondas largas, medias y cortas. Adquiere su nombre por el consorcio que lo desarrolló. Para junio de 2005 el sistema DRM contaba con 90 miembros integrantes de 30 países (www.drm.org). La filosofía que sustenta el sistema DRM para su existencia ante los otros sistemas de transmisión digital, es que las actuales estaciones de onda corta y de AM son útiles, y que van a perdurar en el futuro siempre y cuando adopten alguna tecnología digital.

Para 2006, DRM aún se encuentra en etapa de perfeccionamiento tecnológico y experimentación en algunos países.

2.4.4 El Sistema *Digital Multimedia Broadcasting* (DMB)

El sistema de Transmisión Multimediático Digital (DMB por sus iniciales en Inglés: *Digital Multimedia Broadcasting*), tecnología desarrollada en Corea y lanzada en diciembre de 2005, es una derivación del Sistema DAB-Eureka 147, que es una aplicación de la tecnología Eureka al ámbito multimediático. La UIT la considera como el resultado de la convergencia de las telecomunicaciones. Así pues, con este sistema de transmisión radiofónica digital, DMB, se pueden recibir servicios de audio, video y datos. Ha demostrado su éxito en sistemas de comunicación fijo, portátil y en movimiento. Lo anterior significa que la información se puede

recibir no sólo en receptores radiofónicos, sino también en computadoras de escritorio mediante un dispositivo USB, en celulares, en PDA's, y automóviles entre otros.

Se han hecho pruebas en Corea y los usuarios pueden reproducir audio y video a tiempo real mientras viajan en un tren que se mueven a más de 200 Km/h. Existen dos modalidades de DMB, la que opera vía satélite (S-DMB) y la que utiliza el medio terrestre (T-DMB).

Este sistema está teniendo tanta aceptación, que el Instituto Europeo de Telecomunicaciones (European Telecommunications Standards Institute: ETSI), ya lo tiene considerado como un estándar público, con la ventaja de que los servicios DMB podrán coexistir con los tradicionales servicios de audio DAB. En Europa todavía está en periodo de pruebas. Alemania lanzó este sistema en el Mundial de Futbol del 2006 para la transmisión de juegos. Se prevé que a corto plazo países como Italia, Francia, Reino Unido o Suiza empiecen a desarrollar esta tecnología con fines comerciales.

El actual presidente de la Organización Mundial World DAB Forum, Quentin Howard, propuso a esta organización cambiara su nombre por World DMB Forum, en virtud de que refleja como los sistemas que antes eran únicamente de audio digital, ahora empiezan a ser multimediatícos. Esta decisión se analizó en la Asamblea de esta organización en Octubre de 2006 (<http://www.digitalradiotech.co.uk/articles.php>). A la fecha ya se encuentra en periodo de transición.

En México, la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión realizó ante Directivos de la Cámara, el jueves 16 de junio de 2005, un seminario y demostración del sistema T-DMB. El Comité de Nuevas Tecnologías invitó a representantes en materia de telecomunicaciones de la industria y del gobierno de Corea, particularmente del Ministerio de Información y Comunicación de la República de Corea (MIC, por su siglas en inglés), del Instituto de Investigación en Electrónica y Telecomunicaciones (ETRI, también por sus siglas en inglés) y

de empresas como Pixtree Technologies, Samsung Electronics, OnTimetek y LG, a fin de conocer esta tecnología (www.cirt.mx).

2.4.5 El Sistema *Services Digital Broadcasting-Terrestrial* (ISDB-T)

El sistema digital menos conocido, pero que también ya se encuentra en uso, es el sistema japonés ISDB-T (*Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial*), diseñado y utilizado sólo en Japón. El estándar de este sistema, aprobado desde 1998, se basa en el proceso de compresión digital MPEG-2 ²⁸, el mismo sistema que se está utilizando en el DAB, pero con diferente distribución en las bandas y módulos. El ISDB-T ofrece buena calidad de audio así como los servicios de datos e imagen, además de utilizar también el sistema múltiple (*Digitalization of Japan's Terrestrial Broadcasting* en <http://www.nhk.or.jp/publica/bt/en/fe0003-2.html>).

2.5 TIPOS DE RECEPTORES PARA SISTEMAS TRD

Para que opere el cambio hacia la radio digital, no sólo es imperante contar con un sistema de transmisión radiofónica digital (STRD), es necesario también que el radioescucha pueda decodificar la señal binaria en un aparato radiorreceptor digital. Como hemos mencionado, el radiorreceptor digital es distinto al analógico, es otra tecnología que permite la recepción de distintos tipos de archivos digitalizados, pues a través de él se pueden escuchar programas sonoros y además se reciben servicios paralelos adicionales como información del clima y el título del tema musical que se está escuchando. Algunos modelos que cuentan con pantallas más

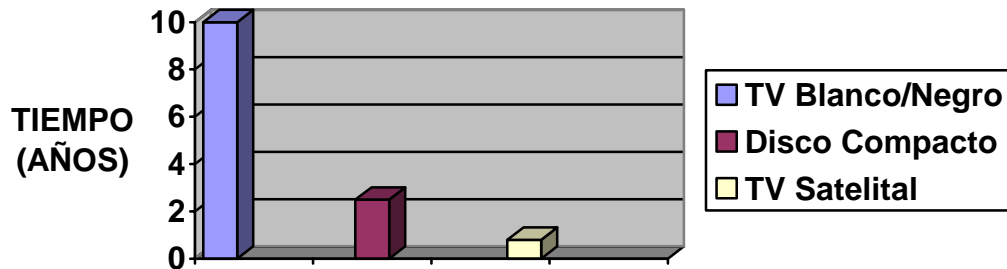
²⁸ MPEG.- Motion Picture Expert Group.- Sistema de alta compresión de archivos de audio.

grandes, son adecuadas para visualizar la portada de un CD musical en turno, identificar el tráfico vial en ciertas zonas geográficas de alguna ciudad, recibir información financiera, etcétera.

Eureka, como sistema pionero, ha trabajado de manera sistematizada con grandes avances, en 1997, al cumplir 10 años de actividades, lanza en la Feria de Berlín los primeros receptores para consumo comercial, incluyendo receptores para auto. En ese momento aún se tienen inconvenientes relacionados con la distribución y costo de los radioreceptores digitales. Entre las empresas fabricantes que ya están comprometidas con el proyecto podemos mencionar a: Pioneer, Sony, Sharp, Panasonic y Phillips, entre otras. Los precios de los receptores oscilan entre \$ 250 y \$ 1,500 dls. UScy. Aunque los precios han ido bajando desde su creación, no se comparan con los costos de los receptores analógicos, por lo que para el consumidor promedio aún los precios no son competitivos. En la medida en que crezca el volumen de venta, el pronóstico en la reducción de precios es favorable, y con ello el aumento en el número de consumidores.

Como se puede apreciar en la siguiente gráfica, el tiempo de penetración en que el usuario cambia al uso de las nuevas tecnologías de comunicación es cada vez menor, por lo que los precursores de la radio digital confían en que en muy poco tiempo ésta será la preferida por los usuarios.

Gráfica # 1: TIEMPO EN QUE SE ALCANZÓ 1 MILLÓN DE USUARIOS EN EUA



Fuente: Conferencia impartida por el Ing. Celestino Antonioli. Septiembre, 2001

De entre los radiorreceptores de radio digital, tenemos que a la fecha (años 2005 y 2006) existen los siguientes tipos:

a) RECEPTORES PORTÁTILES

Los receptores portátiles se esperan tengan un gran éxito debido precisamente a su movilidad sin perder calidad sonora. Algunos de estos modelos son los que se presentan a continuación, teniendo en cuenta que la tecnología desarrollará diversas opciones en la modalidad portátil y por tanto, con diversas funciones y precios.



MINISTRY OF SOUND DAB/MP3 Player

Costo Aproximado: £134.00

DAB- DRM, FM, Reproductor MP3 WMA

Grabador de DAB / FM

http://www.digitalradiotech.co.uk/dab/dab_personal_radios.php



MORPHY RICHARDS 29200

Costo Aproximado £ 110

Reproductor portátil DAB-FM - MP3.

256 MB en memoria flash.

b) RECEPTORES PARA LOS AUTOMÓVILES

Algunos de los modelos para automóviles incluyen además del servicio DAB, la tecnología MP3 (compresión sonora, principalmente utilizada en archivos musicales). El costo de estos modelos varía entre los 529 € a los 640 €



Grundig - Alixx



Alpine - Tuner Box and head unit

c) RECEPTORES EN EL HOGAR

Hacia el año 2005, su costo aproximado osciló entre los 200 y 250 €. Se han comercializado ampliamente en el Reino Unido.



Kiir - Radi622



Radio Digital Portátil con CD

En los países que cuentan ya con transmisiones de radio digital, esta tecnología digital subsiste con la analógica, es decir, los radioescuchas cuentan con los dos tipos de receptores radiofónicos, el analógico y el digital.

d) RECEPTORES PARA SERVICIOS ADICIONALES



HD Radio

Existe otro tipo de receptores digitales con pantallas más grandes ello con el fin de visualizar mejor los servicios digitales y/o que incorporar otras opciones, como el reproductor DVD, el MP3, e incluso para grabar audio.



Visteon

También se han desarrollado algunos receptores que permiten visualizar los servicios de navegación, como son los planos de carreteras, tránsito en tiempo real, servicios de Internet, además claro, del servicio de radio.

Finalmente, no debemos olvidar las tendencias de convergencia tecnológica y de miniaturización y portabilidad, que seguramente no tardarán en brindar nuevas y atractivas alternativas para los sistemas de transmisión radiofónica digital. Como Genius de MP3-DJ 520, que funciona como reproductor de MP3, cuenta con 1 GB, puede grabar voz, y permite escuchar la radio FM, o el caso de los celulares multifuncionales, etcétera, o los teléfonos celulares multimedia que cuentan con receptor para el sistema coreano DMB.



GENIOS MP3-DJ520



**TELÉFONO CELULAR MULTIMEDIA
Con receptor DMB
Prototipo Coreano**

2.6 CONSIDERACIONES ADICIONALES

Es muy importante tomar en cuenta que los países desarrolladores de sistemas de transmisión radiofónica digital, no sólo ven un reto tecnológico, este avance viene acompañado de un gran mercado económico. Los países y empresas no quieren ceder en esta batalla ante sus competidores. Por ejemplo, si en Europa se decidiera incorporar el estándar IBOC, se tendría que pagar el *royalty* (derechos de uso) a EUA, lo que implicaría además que no promovieran su propia tecnología, sino un impulso a la tecnología ajena y a la industria manufacturera extranjera que la acompaña. La Unión Europea se resistirá enormemente a tener que adoptar el sistema IBOC y tratará de impulsar en el mundo su sistema DAB.

En caso de Estados Unidos la situación es similar en cuanto a querer impulsar a nivel mundial su propia tecnología, a pesar de que el DAB es un sistema en el cual no se tiene que pagar por su uso (*royalty*) y tecnológicamente es superior al IBOC. Incluso China al seleccionar el

sistema DRM para su país, lo hace con miras a ser productor a escala mundial de este tipo de receptores.

Además no se trata tampoco por parte del público radioescucha de un cambio de tecnología de los aparatos radiorreceptores, la Radio digital romperá la forma tradicional de escuchar la radio, pues generará nuevas prácticas culturales, pero considero que el éxito final del proceso culminará con los contenidos. Como menciona la doctora Emma Rodero (1998):

La digitalización del proceso de recepción puede convertirse en la etapa más compleja dentro de la reconversión tecnológica radiofónica. Las empresas de radio pueden controlar y modificar los procesos de producción, realización y distribución de la señal de sonido pero no pueden obligar al consumidor a adquirir un equipo de recepción digital.

En los países donde ya se cuenta con una Radio digital, y existe una digitalización total, no se observa a la fecha una transformación del auditorio, (a excepción de Gran Bretaña, ver capítulo 3), esta transformación no se dará a corto plazo mientras la mayoría de los contenidos transmitidos por la radio digital sean exactamente los mismos que se transmiten en la radio analógica. Lo único que gana el radioescucha por el momento es con una calidad de sonido similar a la del disco compacto. Igualmente, es incipiente el tipo de servicios adicionales que se reciben de manera paralela al archivo sonoro, generalmente son textos. Aún falta mucho para enviar imágenes grandes y definidas, video y servicios adicionales como la vialidad, alertas ante desastres que pudieran provocar fenómenos naturales, mapas de lugares, datos adicionales independientes o sincronizados y relacionados con el audio principal.

Considero que mientras los contenidos programáticos sigan siendo los mismos y los formatos radiofónicos de décadas atrás se sigan transmitiendo, el radioescucha no percibirá la ganancia de contar con una digitalización radiofónica.

Tal vez podemos imaginar escenarios donde el oyente se hará más selectivo, demande contenidos más especializados, Posiblemente los servicios adicionales provoquen la contratación de servicios a través de pago extra, y se pueda crear una radio interactiva, una radio a la carta de contenidos personalizados; sin embargo, las experiencias que hasta ahora se tienen en otros países del mundo no muestran aún ese gran cambio.

Por otro lado, y con respecto a la industria radiofónica, Isaac Moreno (1995,12) menciona:

Esta modalidad de radiodifusión va a suponer un salto cualitativo de una importancia equiparable, si no superior, a la del paso de la OM a la FM treinta años atrás, no solamente por la calidad intrínseca del servicio (equivalente a la de la audición de un disco compacto), sino por la posibilidad de digitalizar toda la cadena de radiodifusión íntegramente, de aprovechar las ventajas intrínsecas de la tecnología digital, así como de mejorar considerablemente la calidad de la cobertura radioeléctrica en los núcleos urbanos.

Actualmente las tecnologías digitales traen beneficios principalmente para los radiodifusores, en el sentido de que disminuyen los tiempos de producción y realización, bajan los costos de operación, y son auxiliares en la distribución de los programas a nivel estatal o nacional, lo que se traduce en el incremento de su comercialización publicitaria. Por ello, al radiodifusor no le es prioritario que el radioescucha reciba programas hechos con calidad sonora digital, si ello no le trae un beneficio económico directo. Los radiodifusores no realizarán grandes inversiones económicas si no perciben un adecuado entorno a sus intereses. Recordemos que a la fecha, la principal forma de subsistencia de una estación radiofónica no es la transmisión de un programa de radio musical o recibir pago por ceder tiempo aire a algún programa (práctica mejor conocida en el medio como *brokeo*), pues su principal ingreso es la venta de inserciones publicitarias y propagandísticas.

Como observamos, la industria radiofónica juega un papel importante en el cambio hacia la radiodifusión digital, pero no es el único actor. El doctor Mariano Cebrián (2001, 27) afirma: *“El camino a la digitalización, no es meramente técnico sino que repercute en el aspecto jurídico, económico, comunicativo, de los contenidos y tratamientos.”* Se necesita además de la tecnología, que los diferentes actores se pongan de acuerdo, cuestión que en la mayoría de los países, incluyendo el nuestro, es bastante compleja, pues cada ámbito defiende sus propios intereses cumpliendo con los elementos enunciados por la teoría de sistemas sociotécnicos.

Si uno de los factores categóricos para la adquisición de la tecnología es el criterio comercial y productivo, se entiende que el equipamiento digital de las estaciones en nuestro país, y en general en el mundo, se da en forma muy desequilibrada. Mientras los grandes grupos radiofónicos ya contaban con cabinas totalmente digitalizadas desde los años 90 del siglo XX, existen hasta el momento otras estaciones de radio que siguen trabajando con tecnología analógica y/o que van poco a poco equipándose digitalmente, esto acompañado de la respectiva capacitación.

Los cambios se van dando de manera distinta y con apropiaciones tecnológicas diversas a lo largo del país. Eventualmente las diversas estaciones irán incorporando estos sistemas digitales que le permiten mayor productividad a los concesionarios, pero estos cambios responderán no a un asunto exclusivo de modernización tecnológica, también son vistos como parte de una inversión comercial y empresarial. Un ejemplo de ello en nuestro país, como lo comenta el ingeniero Alejandro Torres, director de Proyectos de Televisa Radio (entrevista personal, 3 junio 2005):

No todas las estaciones radiofónicas tienen sistemas digitalizados en el interior de la República, por ejemplo, en Mexicali no hay sistemas digitales. Es el Departamento de Ingeniería quien sugiere la digitalización de la estación, para ello se requiere de una

inversión importante de dinero y se realiza en función de la comercialización y del plan de mercadotecnia propia de la localidad de la radiodifusora.

Como se puede observar la digitalización de una estación radiofónica depende de la comercialización de los productos de la misma, no del beneficio para los radiodifusores.

En el caso de México, al primer semestre del año 2006, no se ha tomado la decisión de cuál sistema se adoptará para la TRD. Aunque ya se tengan tecnologías digitales en los procesos de edición, producción, almacenamiento y programación²⁹. Es necesario reiterar que esto no es aún la Radio Digital. (Para información detallada del caso México, ver el capítulo 5).

Quisiera cerrar este capítulo con un párrafo de Jean Logan, (1995) de su libro “How New Technology Will Change the Way Radio Serves Advertisers”:

Vamos a imaginar que estoy manejando mi carro en el año 2005. Me perdí el reporte del clima, así que presiono el botón ‘Clima bajo demanda’ y escucho el pronóstico. (...).Después escucho una canción que me gusta. Presiono el botón ‘Dime más’ y mencionan: “Esto fue Shania Twain cantando ‘Cualquier hombre mío’ ”. Aparece una imagen de ella en mi gran pantalla. Por supuesto, hay un anuncio publicitario: “Disponible en HMV por \$15.99”. Si yo checara mi base de datos de navegación, podría encontrar cada tienda HMV a menos de 10 kilómetros desde mi actual localización. Continúo manejando y escucho un anuncio de un restaurante. Suena fabuloso. Cuando oprimo el botón ‘Dime más’, mi impresora imprime el menú y un cupón para un aperitivo gratis en mi comida. El restaurante está próximo a mi oficina, pues mi receptor direccionable está programado para aceptar sólo comerciales cerca del área de mi casa y mi oficina. Estoy retrasada y selecciono mi destino (...). El radio envía un reporte en tiempo real de la actualización del tráfico a mi base de datos de navegación. Una voz me dice que la mejor ruta es evitando una construcción y un embotellamiento, incluso me indica cual de los estacionamientos cercanos se encuentra lleno. Este servicio es

²⁹ De acuerdo a nuestro estudio de caso (ver capítulo 5 de la presente tesis), en México y propiamente en el D. F., la mayoría de las estaciones radiofónicas ya poseen equipos digitales para la producción. En los estados de nuestro país sobre todo en las grandes ciudades se observa una situación similar y cada día otras estaciones modernizan sus procesos de producción de manera paulatina.

patrocinado por Labbats así que aparece su logotipo parpadeando en mi pantalla. Y pienso, “Gracias, Gracias, Gracias Labatts.”³⁰

Estas imágenes de la radio hacen pensar en todos los beneficios que las TIC pueden ofrecer a este medio, pero este ejemplo nos hace reflexionar en que efectivamente, la industria cultural, en este caso la radiofónica, con ayuda de las TIC está convirtiendo los contenidos en mercancías, que la famosa frase de “información para el conocimiento”, se ve objetivada en la decisión sobre ¿en dónde comprar ciertos artículos? o ¿qué vía es la más transitable para llegar a un lugar y aprovechar algún descuento? ¿Este es el tipo de ciudadanos que se espera para el futuro? ¿Para ello debe servir la digitalización radiofónica? Definitivamente no.

La industria radiofónica nacional e internacional deberá ver en la Radio Digital, no sólo una innovación en el plano de lo tecnológico, ni un instrumento más para aumentar sus rendimientos. Tiene frente a sí un reto que le brinda la posibilidad de ofrecer nuevos servicios, nuevos formatos, nuevos contenidos, nuevas voces. Es una oportunidad para contribuir y repercutir favorablemente en el ámbito social. Dependerá de los profesionales de la comunicación, de los productores y creadores radiofónicos, entre otros actores, incluso del auditorio mismo, el usar y ocupar esas tecnologías para que sean atractivas y sobre todo, más útiles para la sociedad. Así pues, la tecnología por sí misma no transforma lo social.

³⁰ Traducido por Patricia Maldonado.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE LA TRANSMISIÓN RADIOFÓNICA DIGITAL EN EL MUNDO

En el presente capítulo se presentan los resultados del estado del arte en torno al tema de la Radiodifusión Digital en el mundo, para ello se realizó en aquellos países *líderes*, un análisis del grado que alcanzan en la adopción tecnológica en sistemas de transmisión radiofónica digital (TRD), sistema que posibilita la Radio Digital. Proporcionar un panorama mundial actual sobre la radiodifusión digital nos permitirá posteriormente contextualizar el principal tema de interés de la presente tesis, el caso de la Transmisión Radiofónica Digital en México, tema que debido a su análisis en profundidad, se abordará en el capítulo 5.

Antes de iniciar este panorama, recordemos que actualmente es la radiodifusión el servicio de telecomunicación que llega a un mayor número de usuarios a nivel mundial. Las estadísticas de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y de la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), muestran que en todos los países del mundo, el número de aparatos de radio o televisión supera con creces al de las líneas telefónicas. Además, según información de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, Docto RAG-99-1/6-s, 1999), la radio es regularmente, sobre todo en los países en desarrollo, el único medio para llegar

a poblaciones marginadas (UIT, 1999). La radio como medio de comunicación electrónico es el de mayor aceptación a nivel mundial, incluso comparado con la televisión.³¹

Mucho de este éxito se relaciona con el hecho de que la radio brinda información inmediata, contenidos diversificados, puede suministrar información tanto local como internacional, además del bajo costo de los equipos receptores. La tecnología empleada en este popular medio es de tipo analógico, utilizando principalmente la transmisión de su señal en el estándar de Amplitud Modulada o de Frecuencia Modulada.

El panorama radiofónico analógico es muy distinto del que guarda la radio digital, ya que ésta se encuentra apenas en desarrollo, y no sólo requiere que la señal de origen se transmita vía antena en algún sistema digital para cierta cobertura terrena, (de esta parte técnica se encargarían los radiodifusores), sino también es indispensable que el público adquiera el radorreceptor digital especialmente diseñado para captar y decodificar esa señal digital para después convertirla en analógica, ya que nuestros oídos sólo pueden percibir sonidos análogos. El binomio transmisión/recepción digital es inseparable y está condicionado a que todos los procesos radiofónicos internos (que el radioescucha no sabe cómo y cuándo se realizan), como producción, edición, almacenamiento, etc., sean también digitales.

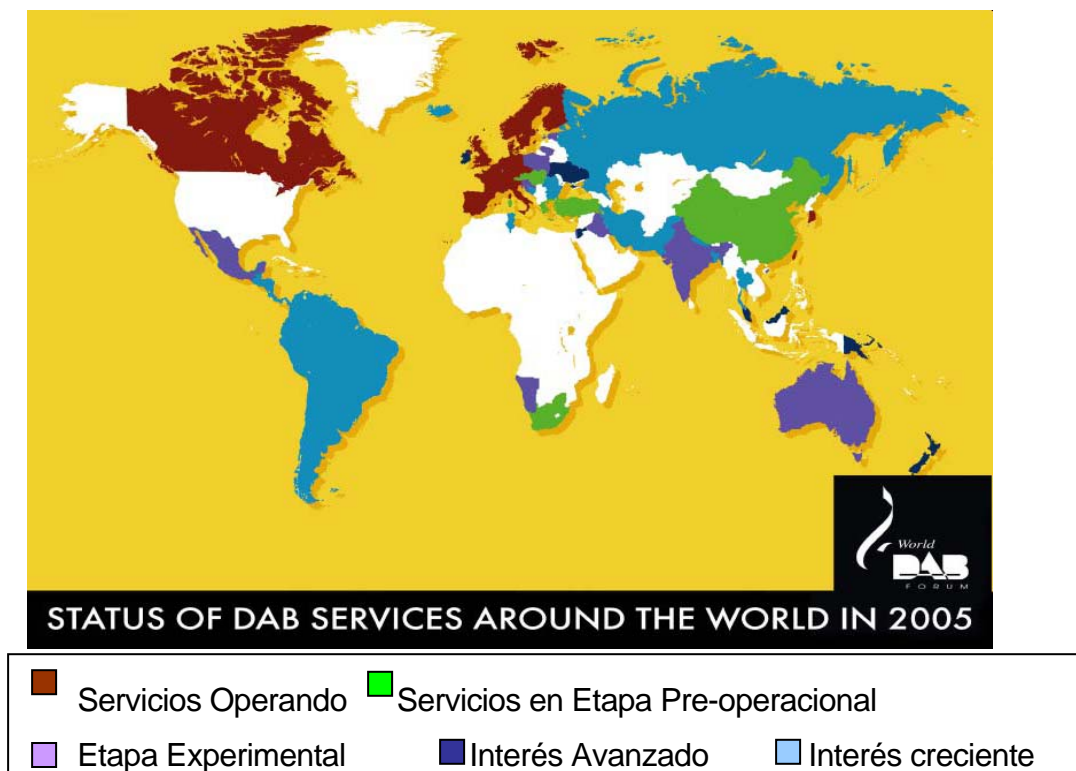
De acuerdo a las estadísticas proporcionadas por la World DAB Forum, organización no gubernamental que apoya el desarrollo y adopción de la Radiodifusión Digital, para el año 2005 ya se contaba con más de 800 canales al aire de radio digital, lo que significa que cerca 475 millones de personas en el mundo se encuentran en posibilidad de recibir este servicio, utilizando

³¹ Por supuesto, no es muy representativo el hablar con estadísticas internacionales, pues en cada país la radio tiene un grado de penetración distinta, sin embargo para la presente tesis, permiten ejemplificar el nivel de los receptores. Por ejemplo, en el año 1997 en Estados Unidos se tenían 75 receptores por cada 100 habitantes, en contraposición con países tercermundistas como Malí, Níger o Nepal, que tenían 10 receptores por cada 100 habitantes. En México, de acuerdo al INEGI, en el año 2000 85% de los hogares mexicanos contaban con Radio y Televisión (INEGI, XII Censo de Población y Vivienda 2000).

la plataforma creada e impulsada por los propios países europeos, el sistema DAB (Digital Audio Broadcasting) - Eureka 147 (World Dab, <http://worldddab.org/faq.aspx>).

De entre estos 800 canales de radio digital, se debe mencionar que no sólo países europeos han adoptado la plataforma europea DAB, este sistema también ha sido aprobado por la Unión Internacional de Telecomunicación (UIT) y en la actualidad ya se encuentra en la fase de experimentación, e incluso en la fase de utilización en algunos países de los continentes asiático, africano y americano. Véase el siguiente esquema que muestra el status del Sistema DAB en el mundo:

Esquema 1: Status de los Servicios DAB en el Mundo, para el año 2005.



Fuente: <http://worldddab.org/coverage>

Como se puede observar, existe el interés en distintos países por utilizar esta tecnología, y de acuerdo al esquema anterior pareciera que ya tiene una amplia cobertura poblacional a nivel mundial. Pero de acuerdo con los datos obtenidos en esta investigación y conforme a nuestro

análisis, una cuestión es que esté aceptado el uso de la plataforma DAB y otra muy diferente es el desarrollo, la adopción y la cobertura poblacional real en cada país, hecho que analizaremos en el presente capítulo.

La adopción de la radio digital supone todo un cambio con respecto a la radio analógica, no únicamente por parte de la industria radiofónica, sino también incluye cambios en la legislación vigente, en la industria manufacturera de aparatos receptores, e incluso en los propios radioescuchas.

Ya que existen grandes diferencias en lo concerniente a la adopción e implantación tecnológica de la radio digital en los distintos países, a continuación presentaremos la información obtenida de fuentes impresas, en entrevistas, y por medio de la observación directa al visitar algunos países en los que se encuentra operando la Radio Digital.

Para ello, hemos sintetizado en cuatro secciones los resultados de investigación, cada una de ellas atendiendo el grado de adopción de la Transmisión Radiofónica Digital (TRD) en los distintos continentes: 1. La transmisión radiofónica digital (TRD) en Europa; 2. La TRD en América del Norte; 3. La TRD en América Latina y 4. Otros países con TRD en el mundo (particularmente el caso de Asia), aunque existen países en los que ya se encuentra en uso la Transmisión Radiofónica Digital en África y Oceanía, el grado de desarrollo tecnológico en general es bajo, por lo que debido al interés del presente capítulo, sólo hemos de mencionar algunos casos representativos entre esas naciones. Esta división obedece tanto a una lógica económica-geográfica, así como al grado de adopción de la tecnología digital en la transmisión radiofónica. Al final del capítulo disertaremos sobre la problemática relacionada con el impulso de la radio digital en el mundo.

3.1 LA RADIO DIGITAL EN EUROPA

De entre todos los países del mundo, los que han logrado un mayor grado de desarrollo en cuestión de transmisión radiofónica digital (TRD) son los países europeos. Ellos trabajan con la plataforma DAB Eureka 147, situación que obedece principalmente al tiempo de su desarrollo, al perfeccionamiento tecnológico, al impulso básico, al apoyo de la propia Unión Europea y al tiempo en que se iniciaron de manera oficial las transmisiones con esta plataforma. Sin embargo, se debe mencionar que en Europa, algunos países han realizado cambios y/o mejoras a la plataforma DAB, básicamente en lo que se refiere a su aplicación en el territorio nacional, ya sea por intereses propios de su mercado u obedeciendo a disposiciones políticas locales.

La participación de los Estados que componen el consorcio Eureka 147 ha sido muy importante para la implantación de la plataforma DAB, pues a mediados de los años 90 la radio pública de los países europeos recibió apoyo económico de sus gobiernos para empezar a realizar las pruebas experimentales en DAB-Eureka 147 (Franquet, 2003b, 145-146). Por ejemplo, en Dinamarca, por citar un caso, la radio estatal recibió apoyo del gobierno con la distribución de 500 receptores DAB, a fin de investigar su potencialidad en el mercado. La participación de las empresas radiodifusoras privadas/comerciales fue mínima, pues ellas argumentaban los altos costos derivados de la reconversión y la incertidumbre del cambio

A nivel de cobertura poblacional, con el uso de la plataforma DAB, se obtienen los siguientes datos en los países europeos:

Tabla Núm. 1.- Cobertura Poblacional del sistema DAB en países Europeos en el año 2005.*

PAÍS	COBERTURA POBLACIONAL (En porcentaje)
DINAMARCA	99%
BÉLGICA	98%
GRAN BRETAÑA	85%
ALEMANIA	80%
PORTUGAL	70%
NORUEGA	70%
ITALIA	65%
SUIZA	58%
ESPAÑA	50%
FINLANDIA	40%
SUECIA	37%
FRANCIA	25%

*Los países con un porcentaje menor al 25% de cobertura poblacional no aparecen en esta tabla.
Fuente: Elaboración propia a partir de <http://worldddb.org/>

Como se puede observar en la tabla anterior, Dinamarca y Bélgica tienen la mayor red de transmisión DAB de todo Europa, 99 y 98% respectivamente. Deseo destacar que la tabla anterior indica el porcentaje de la cobertura del sistema de transmisión digital en cada país, mas no significa que dicho porcentaje sea el de personas que actualmente escuchan este sistema de radiodifusión, pues ello depende del grado de adopción tecnológica en cada país y de la apropiación de dicha tecnología por parte del usuario, lo que hace necesario contar con algún equipo receptor digital y tener el hábito de escucharlo en casa, en el automóvil o en el trabajo. Este fenómeno de adopción y apropiación de la Radio Digital, que todavía no se observa de manera generalizada en los países europeos, disminuye los porcentajes de cobertura poblacionales reales de la tabla anterior.

Por otro lado, también se debe hacer hincapié en la diferencia de la implantación de los servicios digitales adicionales como son: texto, imagen, servicio de tráfico y viaje, etc., pues en cada territorio se brindan en grado distinto al ser servicios complementarios.

3.1.1 La Transmisión Radiofónica Digital en Gran Bretaña

La radio pública y las estaciones comerciales compiten por igual en Gran Bretaña. Este gran interés de la British Broadcasting Corporation (BBC) por competir por las audiencias con las radiodifusoras comerciales, se relaciona en las últimas décadas con el proyecto de ley del ministro Chataway, que en 1971, permitió la formación de radio locales/comerciales bajo el consentimiento de la Asociación Independent Broadcasting Authority, quitándole al servicio público radiofónico inglés, la BBC, el monopolio que venía ejerciendo. Al lado de las radios comerciales locales, en 1990 se autorizan las radios comerciales nacionales. Para 1994 la BBC cede su primer lugar en audiencia, a las 150 radios comerciales a las cuales la Radio Authority otorgó licencia (Albert & Tudesq, 2001, 136-141).

Gran Bretaña es uno de los países pioneros en lo que se refiere a la DAB y es a la vez el que tiene más éxito hasta el momento en cuanto a la adopción radiofónica digital en el mundo. Las emisiones regulares de radio digital comenzaron en el Reino Unido en el año 1995. Con respecto al sistema DAB, "En 1997 el gobierno británico autorizó la privatización de la red de transmisión y se promovió la instalación de una red de transmisores que alcanzó una cobertura del 60% de la población en 1998" (Lisitt, s/f). Actualmente, cerca del 85% de la población británica puede recibir señales en sistema radiofónico digital, bajo la plataforma Digital Audio Broadcast (DAB). El objetivo en este país es la conversión completa de las emisiones de radio a la nueva tecnología de transmisión digital.

En cuanto a la participación de las estaciones, tanto la radio pública como la radio privada están comprometidas con la digitalización uniendo esfuerzos además de trabajar con un ente regulador. En la actualidad las estaciones digitales británicas transmiten diversos contenidos como son: música, noticias, deportes, información financiera, clima y "*prime time*" musical. La

estación “Oneword”, que es totalmente comercial, brinda adicionalmente juegos, comedias y libros, todo esto las 24 horas del día.

La intervención del sector público a través de la BBC es muy amplia. En el caso de la participación privada es digno de mencionarse el avance de las empresas Digital ONE y Digizone, ya que han incursionado en la emisión de servicios complementarios:

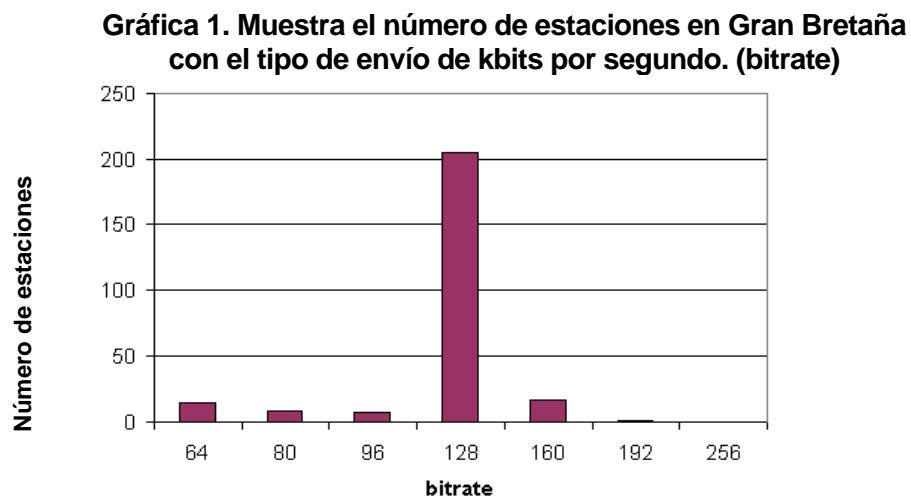
En el 2002 se lanzaron tres nuevas programaciones digitales dos de ellas destinadas a la música y la otra “spoken word” al entretenimiento, recuperando la emisión de piezas teatrales. Igualmente, la BBC ha lanzado un “teletexto” para la radio con informaciones y datos llamado BBC Vision Radio y el T-PEG Service dedicado a proporcionar información de las carreteras y el tráfico. Digital One ha lanzado 10 estaciones comerciales en DAB: Classic FM, Virgin, Talksport, Core, Planet rock, Life, Primetime, Bloomberg, ITN News y Oneworld. Esta empresa suministra un canal de datos, Digizone, destinado a servicios de juego interactivos de Cartoon Network, noticias de ITN, material para añadir a la música clásica y otros servicios interactivos. Igualmente, siete múltiplex de ámbito regional/local están operativos. (Franquet, 2003a, 4).

Para buscar la aceptación de la Radio Digital, la BBC realizó consultas con los posibles radioescuchas, guiándose con la opinión de los usuarios como lo haría una estación comercial (Robinson, 2002, *Regulation of Digital Broadcasting* en: <http://www.david.robinson.org/>).

En la BBC encontraron que al radioescucha le interesaba más la oportunidad de recibir diversas opciones de estaciones, donde alguna o algunas serían de su preferencia, que recibir el audio con una perfecta calidad digital, pero por supuesto, si le interesa percibir una mejora con respecto a la señal analógica que es transmitida con tecnología de hace más de 40 años, 60 y hasta 100 años. En otras palabras, la BBC encuentra que al radioescucha le es prioritario el contenido, los diversos formatos radiofónicos que aunque segmentados, sean para los diversos gustos del auditorio.

Precisamente, en base a los resultados de estudios de mercado y debido a que en Gran Bretaña el concesionario de radio digital es propietario de un bloque multiplexor, independientemente de que sea una estación pública o comercial, la BBC y otras estaciones comerciales eligieron reducir la calidad de audio digital para aumentar el número de estaciones. Así, en lugar de tener por bloque multiplexor 5 ó 6 programas, ellos han decidido tener 12 y hasta 18 programas.

Como se puede observar en la gráfica número 1, las estaciones digitales pueden enviar sus señales con una velocidad distinta de transmisión de datos (Kb por segundo - bitrate). Gran Bretaña tiene la mayoría de estaciones digitales a 128 Kb por segundo, contrariamente a la mayoría de las estaciones digitales europeas que transmiten a 256 Kb/s para mantener una alta calidad de audio. A mayor bitrate, mayor calidad de audio, lo que implica menos cantidad de programas que pueden caber en el bloque multiplexor y viceversa.



Fuente: David Robinson, (2002) *Regulation of Digital Broadcasting*.

El doctor David Robinson de la Universidad de Essex, en Gran Bretaña, analizó técnicamente esta situación, concluyendo que la calidad recibida con el bitrate de 128 Kb por

segundo, es ligeramente mejor que el sistema actual de FM, (Robinson, 2002, *Regulation of Digital Broadcasting* en: <http://www.david.robinson.org/>) lo que expresa ya una mejora con respecto a los sistemas analógicos. Lo anterior nos permite detectar, que no obstante que el sistema de TRD brinda mayor calidad de audio que la FM, la industria radiofónica británica decidió tener más estaciones, más segmentación, más audiencia convencida.³² Como podemos observar, el avance tecnológico brinda excelencia de calidad de audio y es muy factible que se perfeccione, pero sólo se difundirá la tecnología que brinde características de empresa económicamente rentable.

Desde mi análisis ésta característica ha sido parte del éxito obtenido por la radio digital en la Gran Bretaña, pues brinda más alternativas en cuestión de contenidos para el radioescucha con respecto a la radio analógica, ofreciendo programación específica y única para el estándar digital. Esta situación trajo una temprana audiencia a la DAB, pues se observó que las personas con tal de recibir esta señal pagaron altos precios para contar con el equipo necesario para escuchar la estación de su preferencia. En el año 2000, un receptor de radio digital llegó a costar 600 euros. Hacia el año 2006, los receptores oscilan en costo entre los 250 € hasta los 80 €

Los servicios adicionales que brindan las estaciones digitales inglesas, son principalmente resúmenes de noticias, incluyendo información financiera, del clima, tráfico y deportiva, identificación de programas, así identificación de títulos musicales y cantantes (Lisitt, s/f).

De nuevo observamos que aunque la tecnología podría ofrecer alternativas de servicios adicionales más complejos, como los radionavegación, envío de imágenes o de video, la industria británica digital no ha explotado totalmente esta alternativa.

³² Es importante mencionar que Gran Bretaña no es el único país que maneja un bitrate menor a la calidad digital de 256 Kbits/s. Por ejemplo, en Portugal algunas estaciones trabajan enviando su señal a 192 Kbits/s.

Para el año 2006 ya cuentan con diversos proyectos para impulsar estos servicios, entre ellos un novedoso sistema de información corta con imágenes mediante una pequeña serie de fotografías/diapositivas que se pueden visualizar en las pequeñas pantallas de cristal líquido de los radio DAB en las cuales se envían fotografías de artistas, logotipo de la estación radiofónica, con la idea de que en algún futuro se pueda enviar información comercial en este sistema denominado *slideshow* (www.pocket.uk) .

Considero también que los servicios adicionales incrementarán su oferta en la medida en que el público haya adoptado la tecnología radiofónica digital. Por ejemplo, los radioreceptores digitales podrán ser configurados para recibir conciertos especiales o canales de audio restringido, estos se podrán recibir de manera abierta o mediante pago o suscripción.

Adicionalmente, se debe considerar que los avances tecnológicos, permiten que se unan diversos dispositivos con distintas funciones en un mismo equipo, es decir, un radio receptor digital puede ser construido de fábrica para recibir la señal de sistemas satelitales de posicionamiento global (GPS), venir equipado con sistemas reproductor de CD, contar con los servicios de Internet inalámbrico, entre otras opciones que brindarán variedad al usuario.

Entre las variaciones propias de cada país, podemos señalar que, a pesar de que la UIT asignó la banda L para la transmisión en DAB (1452 a 1492 MHz), Gran Bretaña utiliza otra banda de frecuencias, la banda III (174.928 a 239.200 MHz), banda que era utilizada anteriormente para la transmisión de señales de televisión en blanco y negro, hoy en día ya no se usa con ese fin.

En Gran Bretaña, las licencias para la radio digital se otorgaron por un periodo de 12 años con la posibilidad de renovación automática por otros 12 años más ([World Dab, http://worldadab.org/country_profile.php](http://worldadab.org/country_profile.php)), que es la misma normatividad que ostenta la radio AM/FM. A la fecha la DAB cuenta con 400 estaciones de radio repartidas a lo largo de su

territorio, pero la mayoría sigue transmitiendo en *simulcast* ³³, es decir la misma programación que las estaciones analógicas.

Los británicos han creado una Oficina para el Desarrollo de la Radio Digital como apoyo a los radiodifusores, a fin de asegurar una amplia accesibilidad y adopción de esta tecnología en Gran Bretaña. Una tercera parte de la población ya está informada sobre la existencia de la tecnología DAB, esto gracias a diversas estrategias, como grandes campañas de publicidad y a que el mercado de productos relacionados con la radio digital ha ido en aumento.

Entre estos productos se encuentran los radios DAB portátiles, sistemas de “manos libres”, radio reloj, cine en casa con oportunidad de recepción de radio digital y productos para el automóvil. La población también se ha informado de la radio digital gracias a que una radiodifusora comercial, “*Digital One’s*”, edita una revista de aproximadamente 32 páginas, la cual es distribuida y entregada gratuitamente. En los años 2004 y 2005, la revista se distribuyó a cerca de 2 millones de personas (World Dab, <http://worldadab.org/coverage>). Para finales del año 2005, ya se habían vendido 1.2 millones de receptores DAB para uso doméstico (Hedges, 2006, 8). Para el año 2006, se habla de 3 millones de receptores vendidos.

3.1.2 La Transmisión Radiofónica Digital en Alemania

Alemania, país que tenía una fuerte estructura y control federativo en materia mediática, obtiene su primera radio comercial apenas en el año de 1985. Al siguiente año, 1986, se inicia la proliferación de las estaciones de radio principalmente en Berlín y Hamburgo, para posteriormente en la década de los 90, sucumbir a las leyes del mercado al ser muchas de ellas absorbidas por los grandes grupos radiofónicos (Franquet, 2003b, 141).

³³ El término *Simulcast* se utiliza en el servicio de Radio Digital, y significa que se pueden transmitir la actual señal analógica y la nueva señal digital simultáneamente. Este sistema se utiliza sobre todo en las etapas de transición hacia la digitalización, pues después ya no tendría razón de ser la transmisión analógica.

En Alemania se inician las transmisiones con el sistema DAB en el año 1997, y es el primer país en adoptar una política propia para la transmisión de los servicios de Transmisión Radiofónica Digital (TRD). Representantes del gobierno (del Ministerio de Correos y Telecomunicaciones y del Ministerio de Investigación y Tecnología), así como empresas radiodifusoras (Deutschland Radio, Radio NRJ GmnH), y fabricantes de equipos (Grundig AG, Panasonic European R&D Center, Philips Car Systems International y Pioneer Europe), entre otros, realizaron una carta de intenciones sobre la implementación de la tecnología de transmisión de radio digital en el país (Moreira, 2002, 190). Entre las recomendaciones resaltamos las siguientes:

- La DAB es de gran importancia para el perfeccionamiento de las transmisiones de audio y de servicios adicionales, por lo tanto tiene impacto substancial en la política interna y la industria en la República Federal Alemana.
- La participación de empresas de radiodifusión con emisoras regionales y comerciales en el sistema, dependerá de consideraciones sobre los costos adicionales de la nueva tecnología.
- Los representantes de la industria garantizaban que los equipos y receptores para DAB estarían disponibles en número suficiente en las etapas de prueba y en el lanzamiento comercial del sistema.
- Sería el gobierno federal el que destinaría las frecuencias para las transmisiones DAB terrestres. Por lo menos seis programas de radio deberían ser ofrecidos en cada área.
- La incorporación del sistema DAB no afectaría la estructura de servicio de la radio en FM.

- Las transmisiones de servicios adicionales de datos dependerán de acuerdo a las emisoras responsables de la programación, teniendo en cuenta las experiencias piloto.
- Se basarían en el sistema creado por Eureka 147 (World DAB Forum, 1995, *Introduction of digital....*).

Estas peticiones significan que la industria comercial radiofónica alemana estaba convencida del uso de la tecnología digital para sus transmisiones, pero a la vez deseaban consolidar apoyo tanto por la parte estatal, como por la parte de los productores de equipos, antes de hacer su inversión. Incluso, le mencionan al gobierno federal: a) el número mínimo de programas que deberá haber por área, b) que los servicios adicionales de *datos* dependerán de los emisoras (no hablan de los otros servicios), y c) que la radio digital no deberá afectar la estructura actual de la radiodifusión en FM. En otras palabras los alemanes, aseguran previamente su actual industria y su siguiente inversión. Bajo esta forma de trabajo, en ese mismo año de 1997, se presentaron los primeros aparatos receptores en la Feria Internacional de Radio y Televisión de Berlín. Su costo era aún bastante alto, de US\$800 a US\$1800 (Moreira, 2002, 192).

Las estaciones públicas han recibido €130 millones de euros durante los últimos años para implementar la DAB. Se han introducido nuevas emisoras, pero lo cierto es que no hay promoción cruzada del servicio desde FM, no hay mención de estaciones en medios impresos, ni en las guías de programación (Lawton, 2004,1). A la fecha, y ante la falta de un proyecto integral de crecimiento, algunas emisoras privadas se han retirado de la DAB, pues ha juicio de algunos de sus ejecutivos -como Carsten Neitzel- “para el consumidor el costo de cambiarse al DAB no se equipara con sus beneficios” (Lawton, 2004,8). Jobst Plog, actual presidente de la federación de difusoras públicas coincide con el comentario de Neitzel.

Alemania cuenta con 130 estaciones de radio digital ya operando a lo largo de su territorio, con lo que asegura que entre el 70 y 80% de su población pueda recibir esta señal digital, sin embargo, de acuerdo a Volver Lauke, presidente del grupo nacional de cabildeo Initiative marketing Digital Radio (IMDR), la radio digital aún no ha despegado por las siguientes condiciones: a pesar de hay cerca de 250 diferentes receptores digitales en el mercado, el consumidor no los encuentra de manera accesible en las tiendas, además por el momento se brindan muy pocos programas innovadores y exclusivos para las transmisiones digitales, por lo tanto, pocas personas comprarán receptores DAB sólo para recibir así los mismos programas que se ofrecen en FM (En: Lawton, 2004, 1).

En lo que respecta a la radio digital para automóviles, actualmente ya se trabaja en el equipamiento de los vehículos con radio digital para poder ofrecer servicios de información útil para los conductores. Wolf-Schneider, de la empresa Blaupunkt fabricante de receptores digitales para automóvil, dijo que se han vendido 20,000 unidades del sistema Woodstock FM/DAB/MP3, con un precio de venta de €500.

El canciller Gerhard Schröder anunció que el año 2015 será el definitivo para cerrar las transmisiones analógicas en el país.

Es importante mencionar que Alemania ya ha hecho pruebas con el sistema DRM, a fin de instalar y poner en funcionamiento este sistema, particularmente mediante la empresa Telefunken, miembro fundador de ese consorcio y que podría proveer a este país de transmisores DRM.

Sin embargo, los avances tecnológicos están avanzando tan rápido y ya que el sistema DAB es un sistema que ha probado ser muy bueno tecnológicamente hablando, y que al ser una plataforma abierta ha generado la existencia del sistema DMB que ha tenido en pocos meses de aparición gran éxito en el ámbito empresarial y de penetración en los usuarios, Alemania decide

lanzar el sistema DMB en el Mundial de Fútbol del 2006 como una opción más para la transmisión de los juegos.

En cuanto a sus servicios complementarios, se brinda información de tráfico y noticias, servicios públicos de transporte, meteorología, información de turismo (Lissit, s/f).

3.1.3 La Transmisión Radiofónica Digital en España

El investigador Alberto Díaz Mancisidor menciona en su artículo “La financiación de la radio pública en España, alternativas o utopías”, lo siguiente:

Como he mencionado al principio de esta exposición, hablar de financiación de la radio española es hablar de dos realidades completamente diferenciadas: la radio pública, estatal o autonómica, y la radio privada.

Si bien es cierto que la radio pública está adoptando el modelo comercial como fuente de financiación, aunque sea en parte, esta forma de financiación está unida históricamente al desarrollo de la propiedad privada del medio. La configuración de la radio como una empresa mercantil, y por tanto con ánimo de lucro, no ofrece otra alternativa posible de financiación que el empleo de la publicidad como fuente de ingresos. El logro de otras fuentes de financiación de valor añadido, como se verá posteriormente, entra dentro de la especulación y de un grado tal de incertidumbre que por el momento no representa una alternativa viable a la publicidad... (Revista Telos, Núm 42, Julio, 2004).

Efectivamente, España a tenido problemas en la implementación del DAB, pero sobre todo en su aceptación y desarrollo. Las primeras pruebas del DAB en España se realizaron en el año 1996, en Pamplona. Para octubre de ese mismo año, la Asociación Española de Radiodifusión Comercial (AERC), en unión con la Radio Nacional de España (RNE) y la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones (FUNDESCO), plantearon la necesidad de crear una plataforma de radiodifusión sonora digital. El lanzamiento definitivo por parte del

gobierno español se hizo con la publicación del Plan Técnico a través del *Real Decreto 1287/1999 del 23 de Julio de 1999*. Las primeras radiodifusiones digitales en España comenzaron a emitirse en abril de 1998 en Madrid, Barcelona y Valencia. Actualmente se han sumado el País Vasco, Cataluña y Galicia.

Es necesario precisar que España tiene incorporado en ese Plan técnico los siguientes niveles: Frecuencia Única (FU) para el ámbito nacional; misma programación para todo el territorio en la misma frecuencia. En un segundo nivel está la Frecuencia Autonómica en donde funcionan dos tipos de redes de Multifrecuencias (MF) que son la MF I y la MF II, una con una frecuencia para toda una comunidad autónoma y la otra red con multifrecuencia que permite la desconexión en las provincias. El tercer nivel es para el ámbito local, donde las propias comunidades Autónomas son las que otorgan la concesión (Badillo, Conferencia, Octubre 2004). A cada comunidad se le asignan dos múltiplex con 6 programas en cada uno de ellos, de los cuales la propia autonomía podría reservarse hasta 3 programas y los otros 3 asignarlos a concesionarios (RNE, 2002, 22).

Por la forma del otorgamiento de estas concesiones en España, las coberturas territoriales completas (sin desconexión) fueron otorgadas para la radio pública, y las coberturas locales son asignadas para la radio privada. La idea de lo anterior obedece a que se busca la democratización de los contenidos. Desde mi punto de vista, la realidad es que se sigue el esquema imperante de la radio privada española (así como de muchos otros países), y que es la suma de coberturas locales, con estaciones locales enlazadas, lo que crea las grandes cadenas oligopólicas radiofónicas, ya que la normatividad en España así lo permite. Vemos que las políticas neoliberales son las que continúan dirigiendo la normatividad de la industria radiofónica, y en base a ellas, se planea la adquisición y uso de estas “nuevas” tecnologías en el ámbito de la radiodifusión.

La tecnología de transmisión digital ya está disponible en España y existen a su vez diversos tipos de radioreceptores digitales (aunque su precio sigue siendo elevado para el ciudadano promedio, aproximadamente su costo es de € 500 en el año 2005). Pero a pesar de las características positivas de la DAB, la transición digital radiofónica no se ha producido completamente. Según la Dra. Rosa Franquet, investigadora española de la comunicación, el proceso de convergencia tecnológica de las empresas del sector audiovisual y la aparición de nuevos actores mueve a pensar en una situación más compleja:

El problema es plantear una transición hacia lo digital sin que se produzca el apagón, eso es la substitución definitiva de los receptores analógicos por digitales. Porque mientras en la televisión sí se ha establecido el calendario para la migración definitiva, esta indefinición política hace muy difícil el avance de la radio digital. (Franquet, 2002, 208).

En opinión de Franquet, el costo de los receptores ha influido mucho en el caso de su país, pero por otro lado, parece obviar una realidad que a mi juicio es de las cuestiones más trascendentes; a la fecha en España, se transmite exactamente la misma programación que en la radio analógica (*simulcast*), sin los servicios adicionales, lo que no hace atractivo al radioescucha comprar un receptor digital caro, por el que recibiría la misma programación que ya tiene en FM (entrevista personal, 14 octubre, 2004). Esto también lo señala el Dr. Mariano Cebrián, investigador de la Universidad Complutense de Madrid, al mencionar que este asunto revela la pobre creatividad y la falta de servicios digitales complementarios en ese país. Agrega que no hay desarrollo en la industrialización de estos equipos para hacerlos más accesibles a la población, tanto por su costo como por su disponibilidad (entrevista personal, 19 mayo, 2005).

Al mismo tiempo, la radio digital compite con un mercado ya aceptado: la radio digital satelital y el audio por cable como valor añadido en la contratación del servicio de televisión por

cable/satelital y el audio vía internet (Cebrián, entrevista personal, 19 mayo, 2005), así como los sistemas tipo iPod y los podcast (Merayo, entrevista personal, 30 septiembre, 2005).

Por último, una cuestión adicional es la baja participación de los concesionarios de la radio comercial española, pues ellos proponen que sea primero la radio pública la que se desarrolle y experimente con estos sistemas (absorbiendo los costos que ello signifique) y ya después de conocer los resultados de esta incursión, entonces la radio privada arriesgaría en el proyecto. Otro discurso indica que no hay suficiente publicidad para todas las nuevas frecuencias. “Grandes proyectos, grandes decepciones” (Cebrián, Conferencia, 19 mayo, 2004).

Ya en el año 2002, José Ma. Huerta, Director Técnico de Radio Nacional de España (entrevista personal, agosto, 2002), mencionaba que aproximadamente se habían vendidos cerca de 1000 receptores digitales en toda España (incluyendo los receptores en automóviles), lo cual provocaba un mínimo de porcentaje poblacional real que sintonizaba la radio digital, a pesar de que España contaba con el 50% de cobertura poblacional en TRD.

A la fecha en España no han existido campañas promocionales, ni por parte del Estado, ni por parte de la industria radiofónica española que incentiven el uso de receptores digitales, por lo que el escenario se mantiene similar.

Paralelamente algunos usuarios del DAB en España, quienes vierten sus opiniones en el Foro DAB, España (<http://listserv.rediris.es/archives/dab.htm>), confirman que no existe promoción suficiente del producto. Parecería que el proceso de implantación del DAB, que se esta procesando en España, se formuló en contra de los radiodifusores ya establecidos, pues la estructura de redes del DAB (FUE, MF1, MF2) “no refleja la idiosincrasia de la radio en España” (Isaac Quijano, Foro DAB). En la actualidad hay muy poca programación local y si examinamos a las emisoras temáticas, ya sean musicales, deportivas, de análisis económico o religiosas, casi todas carecen por completo de programación local. Lo único que buscan es insertar la publicidad,

y muchas veces esta publicidad tampoco es local. La consecuencia es que en los radiodifusores locales no despierta interés este sistema digital.

Por otro lado, se observa la creación de una organización “Plataforma DRM” a fin de impulsar el desarrollo de esta tecnología en España, y que fue presentada en el noviembre en el evento Broadcast 2005, año en el que se transmitieron dos programas pilotos en España (en Radio nacional de España RNE y en la Cadena COPE con el auxilio de la Universidad Vigo en Zamora. Esta organización participará de manera coordinada con el consorcio DRM a fin de continuar con el estudio y análisis del sistema DRM para España (Llarull & Kootstra, 2006, 3).

Podemos concluir, que para que esta innovación tecnológica tenga éxito, no sólo se requiere que la tecnología funcione para los fines que se ha creado, es necesario también la difusión de la misma y la apropiación que la sociedad haga de ella, y será a partir de este suceso, que la tecnología transformará a los usuarios y con ello, la esfera socioeconómica.

3.1.4 La Transmisión Radiofónica Digital en Bélgica

1997 es el año que ve nacer Bélgica las transmisiones DAB (<http://www.elmundo.es/radio/noticias/belgica.html>). El servicio radiofónico público VRT (Vlaamse Radio- en Televisieomroep), transmisora para la comunidad neerlandesa, ha tenido hasta 14 estaciones transmisoras DAB en operación cubriendo cerca de 5 millones de personas (World Dab Forum, Country progress reports, 1999, 2). A la fecha (2006), la VRT cubre el territorio con 9 programas de radio, 5 de ellas operan con el sistema *simulcast* con la programación analógica vía digital y 4 exclusivos para DAB (World Dab, worldadab.prg/country_profile.php).

El otro servicio público, RTBF (Radio Télévision Belge de la Communauté Française) (<http://www.rtbf.be>), opera en idioma francés, pues es para la comunidad francesa que vive en ese país. Hacia el año 2003 producía un solo canal digital, el RadioTrafic, con formato de música e

incluye informaciones acerca de la circulación, suministradas por el Ministerio Francés de Transportes (Franquet, 2003a, 5). A la fecha (2006) cuenta con 5 programas de radio, todos ellos los transmite en *simulcast* para DAB (World Dab, worldadab.org/country_profile.php).

Debido a su pequeño espacio territorial, en comparación con otros países europeos, Bélgica tiene una cobertura poblacional del 98%. El gobierno belga aún retiene el multiplex para estaciones comerciales en DAB.

Llama la atención que Bélgica, tiene diferente legislación para las comunidades neerlandesa, francesa y alemana en cuestión radiofónica, sin embargo, coincide en que no existe legislación que regule la publicidad en las transmisiones DAB, ni tampoco reglas o condiciones para patrocinadores, pero si se permite el *simulcast*, e indica que solamente un 10% de la capacidad DAB podrá ser usada para transmisión de datos (World Dab, worldadab.org/country_profile.php), cuestión que seguramente con el tiempo, dicha legislación se irá actualizando tanto por necesidad estatal como por el avance de la convergencia tecnológica.

3.1.5 La Transmisión Radiofónica Digital en Suecia

Al igual que Gran Bretaña, Suecia es de los primeros países emprendedores del sistema Radiofónico Digital, iniciando sus transmisiones en septiembre de 1995. Suecia tiene como política darle prioridad al contenido sobre la cobertura poblacional, que para los primeros meses del 2006 es del 37%. A la fecha, 2006, ofrece 5 programas en radio digital: SR Klassiskt (música clásica), P3 Star (música para gente joven), Sisuradio (para la comunidad finlandesa), SR Minen (selección de contenidos de archivos digitalizados) y SR Atlas (música y programas multilingües, así como noticias para grupos), todos estas estaciones son públicas (World Dab,

worlddab.prg/country_profile.php). Tiene un bajo desarrollo en servicios complementarios, por lo que en la actualidad tiene programas experimentales diversos.

Desde 1999 el gobierno sueco se encuentra en revisión de la legislación para adecuarla y permitir una mayor operación de la radio digital, sobre todo a nivel comercial (World Dab Forum, Country progress reports, 1999, 9).

La Sociedad Sueca de Radiodifusión ha adoptado el sistema DAB, que les brinda la posibilidad de transmitir programas nacionales, regionales y locales. Entre sus experiencias más interesantes existió “SR Demo”, una estación musical sin interrupciones comerciales producida por gente joven, con gran posibilidad de participación de la audiencia, aunque era vía telefonía celular (www.rtvv.se).

Sin embargo, en el año 2006, Suecia (al igual que Finlandia) “han interrumpido la expansión de redes de DAB y rechazado las fechas de cierre de transmisión de FM analógicas” es decir, aún no hay un acuerdo sobre que el DAB sea una tecnología que desplazará a la actual ni en su país ni en Europa. (Hallett, 2006, 1, 3).

3.1.6 La Transmisión Radiofónica Digital en otros Países Europeos

Si bien países europeos como Dinamarca, Francia, Suiza e Italia, inician su periodo experimental a finales de la década de los 90 y principios de los años 2000, aún no existe un gran desarrollo de la transmisión radiofónica digital (TRD) en ellos.

La radio digital en Dinamarca cuenta ahora con una gran cobertura del 99% de la población a pesar de la poca apropiación ciudadana. Inició sus operaciones oficialmente en el año 2002, posee una red de transmisión DAB nacional y dos redes regionales. En sus 18 estaciones, ofrece principalmente música, pero también noticias, deportes, literatura, un canal del

tiempo, e incluso transmite las sesiones del parlamento danés. Inicia sus transmisiones en *simulcast* (<http://ouvidor.blogspot.com/2005/06/o-estado-da-migrao-par-o-digital.html>).

Por otro lado, en Francia François Mitterand en la década de los 80, autorizó el aumento de radios locales comerciales y públicas, con lo que estimuló la concentración de estaciones en zonas urbanas. Para 1994, ya se permite una relajación de la normatividad sobre la concentración de medios, lo que ha facilitado los planes para las cadenas radiodifusoras, pues así estos grupos económicamente fuertes llegarán a ser competitivos en el entorno internacional (Franquet en: Bustamante, 2004, 142).

En ese entorno neoliberal, Francia inició sus emisiones con el sistema DAB en París en 1997, brindando en la actualidad una cobertura del 25% de la población. Si bien el Ministerio Francés de Cultura y Comunicación ha trabajado con el Parlamento Francés para examinar cuestiones legales, de momento la propuesta de reglamentación se encuentra en consulta. Una vez aprobada la nueva Ley se prevé que iniciarán el proceso para emigrar al uso de frecuencias de radio digital, destinando la banda III para coberturas local, regional o nacional. Las licencias de operación fueron otorgadas por el gobierno francés con una vigencia de diez años.

Francia cuenta con 41 estaciones digitales (<http://www.radiofrance.fr>), incluyendo a Teledifusión de France (TDF). Entre los servicios adicionales que ofrece la radio digital francesa se encuentran: títulos de las melodías, nombres de los autores, información sobre la programación radiofónica, cartas meteorológicas, índices bursátiles e incluso recepción de imágenes (en caso de estar conectados al Internet o con algún tipo de pantalla de cristal líquido en su radio receptor digital).

La radio comercial de este país ve con preocupación, y a su vez con visión estratégica, que el desarrollo de las telecomunicaciones impactará a la radiodifusión. Marc Pallain, vicepresidente de NRJ Groupe, quien dirige cuatro canales nacionales de radio en Francia, indica

que su estrategia para mantenerse en el mercado “se basa en más espectro, nuevos programas e interactividad. [...] los multiplexores digitales son una nueva plataforma en la cual vender contenido.” A su vez, expresó que considera que las telecomunicaciones desean tomar el espectro radial analógico actual para brindar servicios de pago (Hedges, 2006, 8).

Pasemos ahora a Suiza, en donde se tienen 14 estaciones digitales, con una cobertura del 60% de la población total. Los suizos esperan contar con una cobertura total de radio digital para el año 2010. El sistema DAB transmitirá en sus tres lenguas oficiales. Entre los servicios adicionales al audio, ofrece principalmente: títulos de las canciones, nombre de sus intérpretes, e imágenes de la portada del compact disc (CD) que uno escucha (<http://www.dab-radionumerique.ch/>).

En Italia, la radiodifusión se caracterizó por el control del poder público monopolizador del Estado mediante la *Radio Audizioni Italiane*, mejor conocida por sus siglas RAI, quien dominó la radio con las mejores frecuencias durante décadas. El antecedente de la RAI era el EIAR, la *Entidad Italiana de Audiciones Radiofónicas* y se ocupaba exclusivamente de transmisiones radiofónicas hasta el 3 de enero de 1954, cuando la RAI TV, empieza a enviar las señales de TV a nivel nacional. Hasta ese momento, consideran importante que una sola institución controle tanto la radio como la TV. La RAI perdería su monopolio en el año 1976, cuando se permitió la proliferación de estaciones de radio en el país.

En Italia, por ejemplo, el agotamiento del sistema político y sus medios estatales permitió en la década de los 70 una insurgencia radiofónica con un nuevo modelo de periodismo civil basado no en el control discreto de las voces que se transmiten a través de los géneros existentes, sino la apertura del canal a la expresión de todas las voces a través de las redes telefónicas. Al margen de la RAI y su voz oficial y acartonada, las radios libres -acéfalas y descentradas, diría Umberto Eco- dieron cauce a la multiplicidad cultural y política de la sociedad italiana provocando cierto caos en la

recepción de ondas hertzianas, dado que la anarquía de frecuencias, nacimientos, transmisiones y potencias, facilitaba el caleidoscopio de la información.

(Universidad Autónoma de Yucatán, <http://www.uady.mx/sitios/radio/ariadna/articulos/especial/radiosuniv1.html>).

En la actualidad, la RAI se ha convertido en un grupo multimediático al manejar televisión y radio, esto con el objetivo de mostrar la cultura italiana, difundiendo también sus productos vía cable, satélite e internet.

A partir de la década de los noventa, con la participación de estaciones diferentes a la RAI, se dinamizó la inversión radiofónica italiana. El proceso de concentración de medios es evidente entre la gran cantidad de emisoras en este país. La radio digital llega en 1995 dentro de ese contexto. La RAI, como estación pública, introduce el primer servicio DAB. En 1998 el Parlamento italiano aprueba la nueva ley de Telecomunicaciones la cual será el contexto para la introducción al DAB, entre las nuevas modificaciones destaca el hecho de que sólo las estaciones existentes de FM pueden recibir una licencia para operar DAB (World Dab Forum, Country progress reports, 1999, 5), aunque el espectro remanente podrá ser otorgado para nuevos participantes; la licencias son otorgadas por 12 años y en el caso de cadenas las licencias serán por 20 años (World Dab http://worldddab.prg/country_profile.php).

En ese mismo año, 1998, ocho grupos radiofónicos comerciales crean un consorcio denominado Club DAB Italia con el fin de impulsar la tecnología DAB. En el año 2006, esta cadena nacional cuenta con su propio multiplexor con 10 emisoras. En el caso de la RAI, las cinco emisoras públicas, comparten un solo multiplexor. También existe la cadena local comercial CR DAB con 5 estaciones y la cadena local /nacional comercial EURO DAB con 9 estaciones (World Dab http://worldddab.prg/country_profile.php).

A la fecha ninguna estación de radio italiana transmite programas exclusivos para Radio digital, sólo transmiten en *simulcast*. Los servicios adicionales de datos aún están en fase experimental y estos incluyen principalmente los títulos de canciones y el nombre del artista.

Por otro lado, es importante mencionar que varios países tanto europeos como asiáticos, se encuentran en fase de experimentación del sistema HD Radio, como son Francia, Austria, Suiza, Polonia, Indonesia, Tailandia y Nueva Zelanda, lo anterior de acuerdo a la información proporcionada por Perry Priestley, Director Internacional iBiquity, HD Radio (conferencia, 17 Mayo, 2006).

El panorama a una década del lanzamiento del Sistema DAB Eureka-147, permite apreciar que aún las radiodifusoras comerciales Europeas continúan dudando respecto a este avanzado sistema de transmisión sonora digital. No obstante las estaciones públicas fueron en general, las primeras al aceptar la tecnología TRD reconociendo el potencial que podría ofrecerles el sistema, los Estados europeos han otorgado principalmente licencias experimentales esperando tener resultados más visibles, mientras las estaciones privadas esperan ver los resultados antes de hacer grandes inversiones y conversiones de equipo.

3.2 LA RADIO DIGITAL EN AMÉRICA DEL NORTE

En el continente americano se observan claramente dos escenarios distintos. Uno, el de los países primer mundistas, Estados Unidos y Canadá en donde ambas naciones tienen un amplio grado de desarrollo en cuanto a la adopción de tecnología de Radiodifusión Digital. Canadá es el único país en el continente que ya adoptó el sistema DAB. Por su parte Estados Unidos desarrolla su propio sistema, el IBOC / HD Radio.

De acuerdo a Perry Priestley, quien es el Director Internacional iBiquity-HD Radio, (conferencia, Mayo 17, 2006) hasta el momento los únicos países usuarios de este sistema,

después de Estados Unidos, son Puerto Rico y las Filipinas. Otro país del continente que está en etapa de experimentación-implementación del sistema HD Radio, es Brasil.

El segundo escenario, es el de los países latinoamericanos, donde el tema de la adopción o no, de los sistemas de radiodifusión digital está aún en discusión y evaluación. A continuación se presentan los resultados de la investigación en el siguiente orden; en una primera parte los Estados Unidos y Canadá, posteriormente los países Latinoamericanos.

3.2.1 La Transmisión Radiofónica Digital en Canadá

El sistema DAB Eureka 147 (plataforma utilizada en Europa) entró al continente americano en su fase experimental en Ottawa en septiembre de 1995. Se estima que desde el año 2003, el 70% del total de la población de Canadá cuenta con cobertura de Radio Digital.

En Canadá las ciudades más importantes: Vancouver, Windsor, Toronto, Montreal y Ottawa, cuentan con antenas transmisoras de radio digital con la plataforma DAB Eureka 147. Estas brindan una cobertura al 35% de la población, que equivale a 10 millones de personas. Para el segundo semestre del 2006, Canadá contaba con 76 estaciones con licencia para brindar servicios DAB y alrededor de 50 en funcionamiento (Careless, 2006, 1, 6). Radio Canada/CBC ha introducido la primer estación experimental DAB que transmite noticias, reporte del clima y tráfico en Montreal (World Dab http://worldadab.prg/country_profile.php).

La empresa Radio Shack, principal vendedora de aparatos digitales en ese país, ha empezado a vender radios digitales a un precio que oscila entre los \$150 y los \$300 dólares canadienses, a fin de apoyar el uso del DAB.

Por otro lado, desde el 16 de junio de 2003, se iniciaron las pruebas del Sistema DRM en la Canadian Broadcasting Corp (CBC). En junio del 2004, se tenía el proyecto de iniciar el servicio normal, pero no ocurrió así. Por supuesto, Canadá cuenta con receptores DRM experimentales,

pues no existen receptores DRM de forma comercial por el grado de desarrollo de la propia tecnología.

Por su parte la estación *Sackville* brinda el servicio internacional canadiense de radio de onda corta. A través de ella, se retransmite programación de la BBC, China Radio Internacional (CRI), así como otros programas de onda corta para oyentes de Sudamérica. A la vez, envían su programación para la BBC, CRI, Deutsche Welle, Radio Nederland y Radio Sweden International.

Jacques Bouline, gerente principal de desarrollo de negocios de la CBC, considera que el problema no es la tecnología de transmisión, sino la falta de receptores: “Incluso cuando los receptores de DRM para uso doméstico lleguen a estar disponibles, la gente se tardará años en cambiar sus receptores analógicos por modelos DRM”, aunque desearía que los nuevos radios sean capaces de recibir señales del sistema DAB Eureka-147, IBOC, satélite digital y señales DRM (Careless, 2005, 1,11).

De acuerdo al informe publicado por la Comisión Canadiense de Radio, Televisión y Telecomunicaciones (CRTC), en el primer semestre 2006, los radiodifusores consideran que la política de transmitir simultáneamente el mismo contenido radiofónico para las estaciones de AM y FM y Radio Digital, no ha funcionado, por lo que indican que esta decisión ha llevado a un estancamiento de la Radio Digital en ese país. Las emisoras privadas desean tener la libertad de transmitir una cantidad ilimitada de estaciones de DAB sin transmisión simultánea (Careless, 2006, 1, 6).

Además la Asociación Canadiense de Radiodifusores (CAB), la cual representa a la mayoría de las estaciones de radio privada del país, ha manifestado entre otras cuestiones en un documento de 166 páginas, que:

- Las emisoras privadas desean tener preferencia de licencias sobre los nuevos participantes que buscan un espacio en el espectro digital.

- Que las emisoras decidan cuando dejarán de transmitir en forma simultánea y determinar ellas mismas contenido especial para estaciones digitales.
- Utilizar la Banda L para lanzar nuevos servicios de programación
- Utilizar el sistema HD Radio para suministrar sus servicios actualmente analógicas en formato digital.
- Solicitan que el requisito actual de 256 kbps por estación de DAB se reduzca a 96 Kbps, de manera que se puedan empaquetar más canales en el mismo espectro (Careless, 2006, 6).

De esta manera, los radiodifusores comerciales, muestran su preocupación por tener a su favor los cambios que la Radio Digital pueda traer a su país, independientemente de los sistemas de transmisión.

Llama la atención que a pesar de la gran cantidad de licencias otorgadas a lo largo del territorio canadiense, la mayoría de ellas al ámbito comercial, 53 son estaciones comerciales y 20 públicas, la radio digital no ha tenido gran éxito en este país. En opinión del Ing. Eduardo Stevens, Director de Ingeniería de Plantas Transmisoras del Grupo Radio Centro, tiene que ver con el hecho de que las estaciones comerciales desean que la gran inversión de apoyo al DAB, la realice el gobierno, así como la experimentación nuevos formatos (entrevista personal, 18 de noviembre, 2006), además de que se habla ya de la fase experimental del sistema HD Radio para la frontera con Estados Unidos.

3.2.2 La Transmisión Radiofónica Digital en Estados Unidos

Estados Unidos en la última década del siglo XX, se ha caracterizado por tener grandes cadenas oligopólicas multimediáticas, aunque no siempre ha sido así. Fue recientemente, hacia el año 1980, cuando la Comunicación Federal de Comunicaciones (FCC) de ese país, permitió la relajación de su reglamento y aumentó la cantidad de estaciones de radio AM y FM y televisión

VHF que podían pertenecer a una misma compañía, de 7 de cada una, pasa a 12 de cada una y para 1994 a 20 de cada una (Segovia, 2004, 110).

Sin embargo, los cambios más fuertes se dieron apenas en el año 1996, cuando la Ley de Telecomunicaciones propone modificaciones trascendentes: aniquila los monopolios en el terreno de telecomunicaciones y permite la libre competencia, elimina las restricciones a la propiedad de estaciones de radio AM y FM y las reemplaza con limitaciones al número de estaciones que se puede poseer en determinado mercado de radiodifusión, contempla a su vez que ningún individuo o entidad puede ser propietario de más de la mitad de las estaciones de radio en un determinado mercado, ninguna entidad puede ser propietaria de estaciones que lleguen hasta más del 35% de los hogares del país, entre otros cambios.

Estas características de la industria norteamericana, ha hecho posible la impresionante competencia y fuerza actual de las grandes cadenas comerciales, como la American Broadcasting Company (ABC), la Columbia Broadcasting System (CBS) y la National Broadcasting Company (NBC). Por ejemplo mencionemos el caso de la CBS, que además de tener su sector de radio y televisión, también tiene en su corporativo los servicios de televisión abierta, televisión por cable, producción televisiva, comercialización de programas de televisión, de películas, de radio, de publicidad, medios digitales (internet) mercadeo de sus artículos.

En Estados Unidos podemos observar una presión cada vez mayor por parte de los industriales multimediáticos, en busca de una continua desregulación de este sector.

La radio comercial norteamericana brinda sobre todo música en diferentes géneros, información local, información internacional y deportes. Menos del 5% de las estaciones radiofónicas son públicas y la mayoría de estas pertenecen a universidades, instituciones

educativas o minorías étnicas. Las grandes cadenas radiofónicas nacionales acaparan el volumen de los ingresos publicitarios.

Como mencionamos anteriormente en este capítulo, en un principio Estados Unidos estuvo interesado en el desarrollo del sistema DAB, pero las presiones de su poderosa industria radiofónica, dieron origen al desarrollo de su propio sistema que intenta no desequilibrar la industria ya existente, y por lo tanto, pretende hacer compatibles la señal de radio AM y FM, pero enviada de forma digital, lo que da origen al sistema IBOC - *In Band On Channel*'.

En agosto del 2000 fue creada en Estados Unidos la *iBiquity Digital Corporation* para liderar el desarrollo de la tecnología digital en la radio, tanto para estaciones de AM como de FM, a través de la fusión de dos empresas: la Lucent Digital Radio y la USA Digital Radio. La iBiquity Digital Corp. combina las tecnologías de estas dos compañías para desarrollar una mejor solución, tanto para la digitalización de la AM como para la FM. Al mismo tiempo el sistema IBOC, busca también la comercialización de la radio digital para ofrecer calidad de audio (parecido al CD) y el desarrollo de servicios de datos de forma inalámbricos, de manera que ofrezca una efectividad costeable (<http://www.ibiquity.com>).

Este desarrollo estaba previsto para iniciar operaciones en el año 2000, pero no ocurrió así por problemas técnicos, y fue hasta el año 2003 que se liberó su uso en todo el territorio norteamericano por la FCC.

Para agosto del 2004, ya había 128 estaciones de radio americanas con transmisión digital, de un total aproximado de 11 mil emisoras. Para octubre del 2004, que de las 406 estaciones de FM en Estados Unidos (sin contar con las repetidoras), 147 de ellas ya están transmitiendo en Radio Digital - HD (<http://www.ibiquity.com>). Las ventas de aparatos receptores

digitales aún son muy bajas en Estados Unidos, y se espera para el año 2006 alcanzar los 250 mil aparatos receptores. Para el año 2007 el pronóstico es que deben ser vendidos 5 millones de receptores digitales. (Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (ABERT) en: <http://www.abert.org.br>).

De acuerdo a Priestley (conferencia, Mayo 17, 2006), al primer trimestre del 2006, 764 emisoras en Estados Unidos ya transmiten con el sistema HD Radio, cubriendo 49 estados de la unión americana, lo cual brinda una cobertura poblacional de 198 millones de personas, aunque de acuerdo a información proporcionada por la CIRT, este país ha otorgado 917 licencias IBOC para operar, de las cuales 459 estaciones ya están al aire (Robledo, entrevista personal, 2006).

El desarrollo tecnológico para la transmisión digital para la AM con el sistema IBOC no ha tenido gran éxito a la fecha, sobre todo por las dificultades técnicas que ello representa y por el poco interés mostrado por los empresarios de continuar utilizando esa banda. Sin embargo, si se aprecia el aprovechamiento de la tecnología HD Radio para enviar en el propio espectro del canal, otro tipo de información. Es decir, transmiten en *simulcast* más la información adicional que deseen enviar.

3.3 LA RADIO DIGITAL EN AMÉRICA LATINA

En Latinoamérica, la proliferación de estaciones comerciales de radio ha tenido también el mismo destino que en Europa y Estados Unidos: las estaciones independientes o pequeñas cadenas se alían o son compradas por parte los grandes grupos radiofónicos y/o multimediáticos. A diferencia de los países europeos, la radiodifusión pública no goza de grandes audiencias en su respectivo país, ni tampoco cuenta con gran número de estaciones públicas. Es decir, la radio comercial domina la industria.

En América Latina no se ha escogido oficialmente ningún estándar de TRD, a pesar de que desde finales de 1999 los países integrantes del MERCOSUR ³⁴, se reunieron para tratar de obtener un consenso para la adopción de un mismo sistema de transmisión digital para la región. Y aunque ya se contaba con las experiencias de algunos países, basadas en la presentación de los sistemas IBOC y Eureka 147, por ejemplo México (D.F.), Brasil (Parana y Río de Janeiro), Paraguay, Argentina y Uruguay, hasta el momento, 2006, no existe definición alguna.

De hecho, representantes de radiodifusoras de países latinoamericanos, consideran que sería conveniente lograr un estándar común radiofónico digital para los pueblos americanos, pero reconocen que las reuniones no han dado señales de coordinación mutua hacia el camino de una solución, por lo que instan a sus respectivas administraciones estatales a llevar adelante acciones coordinadas con los radiodifusores locales, y así lograr acuerdos regionales entre los países, que permitan una transición que beneficie a todos los pueblos de la región (Seminario: Transición Analógica a Digital para la Radiodifusión en América Latina, 4 de octubre de 2004). A la fecha en ningún país latinoamericano se utilizan los sistemas de transmisión radiofónica digital terrestre de manera oficial.

Los países que más avances tienen en lo que se refiere la experimentación de esta tecnología son: México y Brasil. En este apartado hablaremos de Brasil y sólo indicaremos algunos datos muy generales del caso México, por éste ser el tema principal de la presente investigación, y que se abordará en detalle en el capítulo cinco.

En el caso de Argentina, sólo mencionaremos que del 24 de octubre al 5 de diciembre de 2004, dos de las emisoras más importantes del país, Radio Continental - AM 590 y Radio Mitre - AM 790, comenzaron sus transmisiones experimentales bajo la norma IBOC. Pedro Maccarone,

³⁴ MERCOSUR: Mercado Común del Sur, conformado por los países: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Entró en vigencia el 29 de noviembre de 1991.

gerente técnico de Radio Continental, indica que esta norma fue la elegida porque les permite “transmitir en la misma frecuencia otorgada por la CNC [Comisión Nacional de Comunicaciones], y a los oyentes un paso gradual de la recepción analógica a digital” (Basilago, 2005,10). Los equipos utilizados en esas transmisiones fueron de la marca Harris. Las empresas Kenwood y Delphi aportaron los receptores necesarios por cesión temporal. Durante el año 2005 se tenían programados eventos para HD Radio, los cuales se detuvieron sin causas específicas, todo lo anterior provoca que el proceso de selección de la norma de transmisión radiofónica en ese país aún se encuentre en la incertidumbre (Basilago, 2005,10).

Se debe mencionar que en algunos países como Brasil, Argentina, Colombia, Uruguay y México, entre otros, existe ya la transmisión de estaciones sonoras vía satelital y/o por cable (ofreciendo principalmente, diversos canales musicales clasificados como son jazz, clásica, salsa, etc.), siendo estos servicios exclusivamente de paga.

3.3.1 La Transmisión Radiofónica Digital en Brasil

En la década de los 90 se consideraba que tanto Brasil como México adoptarían la plataforma Europea DAB, sin embargo y debido a las promesas de que el sistema IBOC sería más sencillo de adaptarse en cada región, ya que al utilizar esta plataforma no tendrían que pugnar por nuevas concesiones, sino sólo implementarlo en las frecuencias ya existentes, ambos países se unen a las demás naciones latinoamericanas, e inician bajo el sistema IBOC, la etapa de análisis de las tecnologías alternativas digitales.

Para la XII Reunión Ordinaria de la Comisión Temática de Radiodifusión, realizada por el MERCOSUR en mayo de 1999 en la Ciudad de Asunción, Paraguay, las delegaciones de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay analizaron aspectos técnicos de la radio AM y FM, como la transmisión digital vía terrestre y satelital, la televisión de alta definición y el sistema satelital Direct

to Home (DTH). Entre los acuerdos sobre los sistemas de Radiodifusión Sonora Digital, consideran que al comprender nuevas tecnologías este tema aún se encuentra en fase de desarrollo, no pueden presentar ningún plan de trabajo, por lo que coinciden en darle “Seguimiento de los estudios que se realizan en el ámbito de la UIT” (MERCOSUR/CTR/ACTA N°1/1999, p. 16). A más de un lustro de trabajo, aún no se llega a ningún acuerdo regional. Durante las últimas reuniones de este organismo en los años 2003, 2004 y 2005, surge entre los países asistentes, el rubro de la radiodifusión sonora, como continuo seguimiento y comunicación del avance sobre el tema, pero sin ninguna resolución.

Para principios del siglo XXI, en Brasil, un grupo formado por representantes de la *Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações* (SET) y de la *Associação Brasileira de Rádio e Televisão* (ABERT), estudian las alternativas tecnológicas para la radio brasileña, el sistema europeo Digital Radio Mondiale (DRM) para la AM, y el sistema americano IBOC iBiquity sin necesidad de frecuencias adicionales.

Parte del interés por los sistemas DRM e IBOC, es que según un censo del año 2002 realizado por el Ministerio de Comunicación, se indicaba que en Brasil existen más de 60 estaciones de onda corta y que también se hallan estaciones inactivas que el gobierno llega a recibir como regreso de la concesión. Para Ronaldo Siqueira Barbosa, director de Radio de SET, una solución para recuperar el segmento de onda corta sería la digitalización.

Un dato contundente para vislumbrar el rumbo de la transmisión radiofónica digital en este país, surge el 26 de septiembre de 2005, cuando la *Agência Nacional de Telecomunicações* (ANATEL)³⁵, autoriza la realización de pruebas en Brasil del sistema norteamericano HD

³⁵ La ANATEL es una autoridad administrativa independiente, financieramente autónoma y no se subordina jerárquicamente a ningún órgano del gobierno brasileño. Sus normas son sometidas a consulta pública, y sus decisiones son acompañadas de una exposición final de motivos y evaluaciones. Las sesiones del Consejo Directivo son públicas. Entre sus funciones se encuentra administrar el espectro radiofónico, usos de órbitas, obtención y transferencia de concesiones, permisos y autorizaciones (Behrendorf, 2005, 8).

Radio/IBOC. Pues de acuerdo con sus evaluaciones, el sistema DRM se consideró inadecuado para las necesidades brasileñas debido a que no existen, por una parte receptores disponibles en el mercado mundial, y por la otra, que este sistema no mantiene *la misma frecuencia* para las estaciones que en el sistema analógico, provocando la existencia de dos canales por estación, uno analógico y otro digital. Y finalmente, que el sistema DRM no sirve actualmente para las estaciones de frecuencias de FM (Behrendorf, 2006, 8).

Para 2005 se indica que las pruebas en Brasil tendrán una duración de 6 meses, pudiendo ser prorrogadas por 6 meses más. Además, y de acuerdo al informe técnico de inicio de las pruebas IBOC en Brasil, se habla de la adquisición de equipo, principalmente de la marca Harris, (transmisores: FM Harris-Series Z16HDs, FM Harris Mini-HD 600, etcétera), cuando en México para la realización de pruebas, el equipo ha sido facilitado por las propias empresas de los consorcios IBOC, DRM y DAB. Lo que significa que las radiodifusoras, -entre ellas el Grupo Globo-, tienen una gran confianza de que esta adquisición será utilizada al final del periodo de pruebas (Transmissões em HD Radio no Brasil, 2005, 8).

Bajo esa tendencia de aceptación también se encuentran las declaraciones de funcionarios brasileños. Para Edilberto de Paula Ribeiro, presidente de la Associação Brasileira de Estado de São Paulo (AESP), el IBOC es la tecnología más adecuada para las necesidades brasileñas, porque puede ser operado tanto en modo digital como analógico durante el tiempo de transición. El ministro de comunicaciones, Hélio Costa, espera que “em cinco años já exista um grande número de receptores digitais no país” y para ello, ya han hablado con el ministro Luiz Fernando Burlan para evaluar la viabilidad de producción de receptores en su propio país (Behrendorf, 2006, 8).

Así, la tendencia en Brasil se percibe muy clara, la aceptación del sistema norteamericano HD Radio, siendo un indicativo muy fuerte para los países latinoamericanos.

3.3.2 La Transmisión Radiofónica Digital en México. Generalidades.

Como se mencionó anteriormente, aquí sólo se presentan algunos datos de contextualización de los sistemas de TRD en México, ya que el detalle de este avance se encuentra en el capítulo cinco.

México comparte con el resto de los países latinoamericanos el hecho de que las TIC's han llegado al ámbito radiofónico, aunque de manera no uniforme a lo largo del país, encontrándose cambios de estaciones totalmente equipadas con tecnología digital para la grabación, edición, almacenamiento, y hasta para la programación radiofónica, mientras existen otras que operan con sistemas analógicos.

Podemos mencionar que en nuestro país, la Cámara Nacional de la Industria de la Radio y la Televisión (CIRT) tiene planes muy específicos sobre la radio digital. El 20 de julio de 1999, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) instituye la formación del Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión (Diario Oficial de la Federación del 20 de julio de 1999), integrado por seis miembros, tres designados por la SCT y tres por la CIRT. Actualmente la comisión se encuentra todavía en el período de pruebas de los diversos estándares de transmisión digital, para posteriormente evaluar cuál tecnología y sistema le conviene más adoptar a la industria de la radio en México. No obstante, con las recientes modificaciones a la Ley Federal de Radio y Televisión, se ha establecido una cierta certidumbre jurídica para el desarrollo de las tecnologías digitales en el ámbito de las telecomunicaciones.

Por parte de dicho Comité, a la fecha se han probado los sistemas IBOC y DAB-Eureka 147. En el mes de octubre de 2003 iniciaron las primeras pruebas formales por parte de la CIRT de los sistemas IBOC y DAB en nuestro país, también se exhibió el funcionamiento del sistema satelital DARS.

Más recientemente, del 7 al 11 de febrero de 2005, también ya se han realizado las primeras pruebas de transmisión con el sistema DRM, pruebas promovidas por una radiodifusora de servicio público, Radio Educación. Se entregó el informe técnico a la SCT para que el DRM pudiera ser evaluado en conjunto con los demás sistemas de TRD (Camacho, 2005). También, el 16 de junio de 2006, la CIRT, realizó un seminario y demostración del sistema Coreano T-DMB, aunque el lanzamiento oficial de dicho sistema se realizará hasta diciembre en su país de origen, Corea.

Es importante mencionar que el panorama de la aparición de la Radio Satelital en México, aún no es clara. Si bien ya se había hecho una asignación de la banda S para usos de Radio Satelital en el país, poner en marcha los servicios de radio satelital implica para el inversionista grandes montos de capital durante los primeros años. Cuestiones que tienen que ver con los sistemas transmisores, los gastos necesarios para la renta del uso del o de los satélites, los costos que implican contenidos especiales, distribución y venta de los receptores para el hogar, para los automóviles, entre otros muchos temas, han provocado la ausencia de entusiasmo de inversionistas en este ramo.

Ing. Jaime Robledo Romero, indica con respecto a la radio satelital:

Considerando los esquemas de comercialización de la radio en México, que diversas plazas del país muestran claros signos de saturación, y que cada vez es más difícil para los emisores de AM comercializar sus espacios, la presencia en nuestro país de 200 señales diferentes, adicionales a las mexicanas, representa un alto riesgo para la salud financiera de la industria (En: Sosa, 2004 b, 10).

A fin de aminorar estos gastos existe la posibilidad de llegar tal vez a un acuerdo con las empresas satelitales que brindan dichos servicios en Estados Unidos, ya que con la franja

satelital se cubre el territorio mexicano, a la fecha tampoco los industriales se han interesado por esta opción.

De momento, aunque se puede recibir las señales de las empresas radiofónicas satelitales norteamericanas en México (por el espectro de envío de señales de los satélites mismos), este servicio no existe para la población mexicana.

3.4 OTROS PAISES CON RADIO DIGITAL EN EL MUNDO

En los países asiáticos, la industria radiofónica es muy diversa en cuanto a contenidos, que van desde los comerciales hasta los de corte educativo y de información a la población, pero también en cuanto a su apropiación. Por ejemplo en la India, 1974, los poseedores de radiorreceptores pagaban impuesto por ello; en China, incluso a finales del siglo XX, la radio sirvió como parte importante de la revolución cultural pues además de sus propios contenidos, recibían emisiones de la BBC, Radio Moscú, Radio Taiwán e incluso de la Voix de la Amérique (Albert & Tudesq, 2001,151).

A lo largo de este capítulo hemos visto como los países europeos son los que más avance tienen en cuanto a la adopción del sistema DAB. Le siguen muy de cerca Singapur, la India, Hong Kong, China, Australia, Corea y Taiwán (www.asiadab.org). Es importante mencionar que Singapur es el país que mayor cobertura poblacional tiene a nivel mundial, es decir el 100%. Pero la situación general de los países asiáticos en cuanto a incorporación de la radio digital, se encuentra hasta el momento en etapa experimental y de evaluación de sistemas.

China, como ejemplo, aunque empezó a operar experimentalmente con el sistema DAB, el gobierno ha anunciado que adoptará el sistema DRM a nivel nacional por convenir más a sus intereses, esta decisión no sólo obedece a las características técnicas que ofrece el sistema (Cohen, 2004), sino porque ha evaluado que su país puede incursionar en la manufactura de

receptores DRM a nivel mundial, lo que traerá como consecuencia la baja de los costos (principalmente por la mano de obra barata) más la producción en serie, lo que significa que podrá inundar no sólo el mercado chino, sino al mercado mundial. Todo ello con miras a la realización de los juegos olímpicos en Beijing 2008, momento en el cual, varios analistas coincidimos, será el ideal para el lanzamiento de esta tecnología digital.

Aunque pertenece a la comunidad asiática, el caso de Japón es especial, ya que desarrolló su propia plataforma digital, la ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial). El estándar aprobado de este sistema se realizó desde 1998, y se basa en el sistema de compresión digital MPEG-2 ³⁶, el mismo sistema que se está utilizando en el DAB, pero con diferente distribución en las bandas y módulos (Franquet, 2003a, 3).

El ISDB-T ofrece buena calidad de audio, así como los servicios de datos e imagen³⁷. Para Japón es una necesidad real la conversión al sistema digital, por el grado de congestión de las frecuencias con que cuenta, y que es de aproximadamente en números, 50 veces más que las de Estados Unidos, y 20 veces más que las de Gran Bretaña. Lo anterior se calculó y determinó estimando el número de estaciones, y la extensión del territorio, por ello la viabilidad de que Japón utilice el sistema multiplex (Franquet, 2003a, 4).

La NAB, la asociación de radiodifusoras comerciales japonesas, con más de 85 estaciones de radio, tienen también una importante relación con la prensa, por ejemplo, uno de sus sostenes económicos es el diario *Asachi*. Por su parte la cadena pública NHK, maneja tres cadenas de radio una de las cuales es educativa. Existen adicionalmente en Japón servicios de audio por abono que transmiten música temática (<http://www.nhk.orjp/publica/bt/en/fe0003-2.html>).

³⁶ MPEG.- Motion Picture Expert Group.- Sistema de alta compresión de archivos de audio.

³⁷ Para mayores detalles técnicos, consultar: Digitalization of Japan's Terrestrial Broadcasting. <http://www.nhk.orjp/publica/bt/en/fe0003-2.html>

Pasemos ahora al continente africano, en donde en la segunda mitad del siglo XX, en el ámbito de la radiodifusión siguió imperando el modelo de estricto control y monopolio estatal. Las dificultades climáticas plantean problemas técnicos para una buena cobertura radiofónica territorial. Para sortear este obstáculo, los países africanos aseguraron la cooperación técnica con países primer mundistas como Francia, Estados Unidos, Canadá y Alemania, así como con organismos internacionales como la UNESCO y la UIT (Albert & Tudesq, 2001,147), lo que fomenta la dependencia tecnológica y de formatos hacia estos países. En algunas estaciones como “África No. 1”, se transmiten programas de Radio-France Internacional y de Radio-Japón.

Algunas naciones africanas se han auxiliado de la radio para apoyar la educación y la revalorización de sus culturas, tal es el caso de Malí y Senegal. Las estaciones de radio africanas ofrecen un muy alto porcentaje de programas en sus propias lenguas (Albert & Tudesq, 2001,148).

En lo que se refiere a la Radio Digital, los países africanos están totalmente al margen de esta tecnología, a excepción de Sudáfrica, quien se encuentra en etapa experimental para posteriormente decidir que plataforma adoptará.

3.5 PROBLEMÁTICA RELACIONADA AL IMPULSO DE LA RADIO DIGITAL EN EL MUNDO

En el mundo la transición hacia la transmisión radiofónica digital TRD se está desarrollando de manera muy pausada.

En cuanto al sistema DAB, el Comité de Asuntos Europeos de la WorldDAB, se encargó de analizar a la industria de la transmisión radiofónica digital, en octubre del año 1998. Entre los principales problemas para su implantación en Europa, se mencionó la falta de acciones coordinadas para la planeación estratégica de modelos de **negocios** capaces de generar el

retorno de las inversiones para el establecimiento del DAB. En este aspecto figuraban cinco áreas a desarrollar:

1. La infraestructura, el equipamiento de transmisiones, el desarrollo de plataformas, y el establecimiento de redes.
2. La producción de programas (servicios de radio y servicios de datos).
3. La organización de programas.
4. El equipamiento de recepción (establecimiento de estándares técnicos y políticas de precios).
5. El consumo (equipamiento doméstico, y las preferencias del consumidor).

Es muy importante destacar que en cuanto a la reglamentación nacional y a la excelencia técnica del Sistema DAB - Eureka 147, no se mencionaron problemas (Moreira, 2002, 192-193).

El principal obstáculo en la mayoría de los países analizados, donde aún no se ha desarrollado el sistema DAB - Eureka 147, obedece a que la introducción de la radio digital trae consigo la nueva distribución de concesiones que afectan el sistema imperante del mercado nacional, máxime que el hecho de contar ya con una o varias frecuencias analógicas no garantiza tener igual número de frecuencias en la radio digital. Por otro lado, el mercado publicitario sigue siendo el mismo, lo que aumentan son las estaciones, o mejor dicho aumenta la competencia entre las estaciones en cuanto a ser seleccionadas para la emisión de spots de parte de los anunciantes.

Es precisamente esta razón por la cual Estados Unidos, especialmente los industriales de la radio, ha insistido en crear el sistema IBOC, sistema en donde no se afecta la estructura actual, ya que no altera el número de estaciones en operación.

En cuanto al sistema DRM adecuado para la Amplitud Modulada AM, e impulsado por la UIT, es un sistema que aunque a la fecha consigue un sonido equivalente a la actual FM,

permitirá hacer la transición hacia la radio digital desde las frecuencias analógicas y, por lo tanto, no impondrá ninguna reestructuración de la industria nacional radiofónica, permitiendo la emisión de programas de radio de manera simultánea en sistema analógico y digital sin la necesidad de transformar los contenidos actuales, ni hacer grandes cambios por la inclusión de los servicios digitales que se podrían brindar de manera adicional, pero a la fecha es un sistema aún en perfeccionamiento tecnológico.

Por otro lado, ningún país hasta ahora ha normado sobre el contenido de las emisiones en la radio digital, tampoco sobre la obligatoriedad de los servicios adicionales, ni sobre el tipo de servicios que se brindará, esta responsabilidad recae en las manos de los radiodifusores al igual que los modelos de recuperación económica de la inversión.

Observando por lo tanto lo que sucede en el ámbito de la radiodifusión digital, consideramos que los radiodifusores comerciales que desean permanecer fieles al modelo analógico de TRD, están frenando la selección de un sistema digital, pero no pueden frenar el avance tecnológico en el sector, prueba de ello es que ahora tienen que competir con los iPods, el internet, televisión digital, telefonía celular, reproductores de música portátil, etcétera.

Algunos observadores europeos consideran que productores de telefonía móvil “están obstaculizando el desarrollo de la radio digital, particularmente en Finlandia, porque ven el contenido de audio como parte de un paquete mayor de servicios de pago para sus nuevos dispositivos” (Hedges, 2006, 8). Por ello, el hecho de seleccionar una plataforma para la transmisión de radio sonora digital se ha vuelto tan complicada, pues el escenario muestra ya diversos desarrollos en el ámbito de las telecomunicaciones que se combinan con lo ha sido su negocio, el audio. Innovaciones que día a día se perciben más plausibles, aunado con la posibilidad de ofrecer nuevos servicios por suscripción.

Los radiodifusores, sobre todo los comerciales, no quieren perder los beneficios que ya les han sido otorgados, por el cambio de un mejor sistema de audio que recibirá el usuario. Por ello Luca Viscardi, director de programas de la radiodifusora italiana RTL 102.5, opina lo siguiente: “Tenemos que explotar lo que la mejor tecnología tiene para ofrecer para competir con todos los nuevos medios disponibles.[...] No es sólo cuestión de tecnología sino de contenido” (Hedges, 1006, 8). Así pues, las radiodifusoras deben tener en cuenta que mientras más tardan en ingresar a los sistemas multimediáticos, más avanzados estarán sus competidores digitales.

Finalmente, al común de los consumidores no les interesa la norma técnica de transmisión digital adoptada en un país, pues a ellos les atraen la diversidad de contenidos, que la recepción sea de buena calidad, y a la vez sencilla en su forma de operación para poder escuchar los programas de su interés.

Por todo lo expuesto, podemos detectar que a la fecha, independientemente del país o el sistema de transmisión radiofónico digital, la transición hacia la radio digital en el mundo obedece básicamente a intereses económicos, esto a través de los oligopolios radiofónicos privados, son ellos los que impulsan o presionan al Estado para la adopción de un estándar tecnológico, así como para su normatividad, ejemplo Canadá, Alemania, Estados Unidos.

Es fundamental no dejar el futuro de este escenario sólo a un actor, pues deben participar cinco: los radiodifusores públicos, los radiodifusores comerciales, los fabricantes, el gobierno y los usuarios. Estos actores deberán trabajar en conjunto, para poder brindar programas y servicios que sean innovadores exclusivamente para el ámbito digital, se requerirá de receptores económicos y de fácil adquisición en los distintos países, así como planes a largo plazo de promoción para los posibles consumidores.

El Estado, además de brindar las condiciones legislativas para ello, también deberá velar por la existencia de diversos contenidos, servicios y variedad de partícipes. Mientras no exista un esfuerzo en conjunto entre estos actores, la radio digital seguirá estancada.

CAPÍTULO 4

LA RADIO EN MÉXICO: UNA APROXIMACIÓN HISTÓRICA

Más allá de ser sólo un recuento de hechos sobre la historia de la Radio en México, la finalidad de este apartado, será brindar elementos para poder conocer la evolución de la radio nacional pero bajo el contexto del impacto de sus desarrollos tecnológicos, señalar los actores que han participado en el desarrollo de esta industria, así como el papel del Estado y el entorno social.

El presente capítulo nos servirá, de acuerdo a la metodología prospectiva y específicamente de la técnica de análisis de escenarios, para construir un conjunto de representaciones del estado actual del sistema, en este caso de la industria radiofónica nacional y su contexto. Por ello conviene delimitar los actores principales del sistema y analizar sus estrategias. Así podremos conocer las condiciones precedentes relativas al tema, nos servirá de guía para entender la situación actual y vislumbrar los posibles escenarios que se darán en las próximas décadas para el florecimiento de la radio digital en el país.

Primero intentaremos comprender la dinámica a través de la cual se fue desarrollando en esta industria. Retomaremos el formato de análisis que para las industrias mediáticas propone Juan Carlos Miguel, el cual examina las siguientes condiciones de base: 1.- El papel del Estado, 2.- Los cambios tecnológicos, 3.- Las características generales del ámbito en que se mueven la oferta y la demanda, es decir, el financiamiento del medio (Miguel, 1993, 23). Estas condiciones determinan la estructura de la industria (cantidad y relación entre los productores) y condicionan también las estrategias de las empresas para su crecimiento y forma en que se desarrolla la competencia. Se podrá identificar cómo estas condiciones se van entretejiendo con un contexto específico de la vida nacional, marcado por acontecimientos de orden político, económico y

social, condiciones que llevaron a engendrar el presente que permitirá el eventual florecimiento de la Radiodifusión Digital en el país entendido como Sistema Socio-Técnico.

Sin ser el objetivo primordial de la presente investigación, a través de este análisis se buscará valorar las tendencias pasadas y revelar la dinámica de evolución del sistema, y la función de freno o impulso que pueden jugar actores. Un estudio retrospectivo evitará privilegiar o menospreciar en exceso una situación presente, o la extrapolación hacia el futuro.

4.1 PRECEDENTES DE LA INDUSTRIA RADIOFÓNICA: LA ETAPA DE EXPERIMENTACIÓN

Generalidades

La radio mexicana ha pasado por tres grandes etapas. La primera, desde el inicio de la experimentación tecnológica hasta la consolidación del medio de los años 20 a los 40 del siglo XX, etapa que abarca incluso la gestación de los oligopolios radiofónicos y televisivos del país.

En la segunda etapa, se consolidan estos grupos oligopólicos con el apoyo de inversión extranjera, principalmente norteamericana. A nivel tecnológico éste periodo, que aparece a mediados de la década de los 50, aunque se auge se percibe en las décadas de los 60 y 70, se caracteriza por tres avances:

- 1.- El uso de discos musicales de acetato, disminuyendo con ello drásticamente los costos de producción que representaba la música en vivo en las estaciones radiofónicas.
- 2.- Entran en funcionamiento los sistemas de transmisión de frecuencia modulada (FM), fidelidad auditiva que provocó se innovaran formatos de radio como los noticieros y diversas modalidades en los programas musicales.

3.- Aparecieron los transistores, ocasionando que los aparatos de radio redujeran significativamente sus grandes dimensiones físicas, permitiendo ello, en gran medida por artes del diseño, la creación de aparatos portátiles.

La tercera etapa en la historia de la radio, se puede establecer de los años 80 a la fecha, periodo que vive el resultado de urbanización en el país, y con ello, los problemas que ésta incluye. Se escuchan más programas hablados e informativos y también se observa la transformación de un grupo de audiencia que pasó de ser fiel escucha de estaciones musicales, a ser más exigente en la selección de la información, contenidos y participación. Se percibe la amplia segmentación del auditorio, incluso en barras musicales. La radio trata de ocupar un lugar de encuentro para hacer frente a los problemas como el desempleo, la búsqueda de identidad, la integración familiar, y la sexualidad, pero hasta ahora, sin mucho éxito (Winocur, 2002, 67-77).

En cuanto a tecnología, se caracteriza por la incorporación de la digitalización a la radio en sus áreas de: producción, grabación y almacenamiento, y reproducción de programas; algunas estaciones de radio utilizan equipo de cómputo con *software* de manejo de audio, grabación en minidisco, en DAT y el uso de discos compactos (CD), entre otros, permitiendo incluso la posibilidad de escuchar radio a través de internet o por medio de satélite.

Aún estamos en la fase de transición, y para que esta etapa se consolide coincidimos con el Dr. Mariano Cebrián (2001, 29) quien señala, “se requerirá no sólo de una nueva tecnológica, también se requiere de la transformación de contenidos, de lenguajes, de productos”. Para poder analizar más en detalle estos sucesos, subdividiremos estas etapas retomando algunos de sus puntos característicos.

Los inicios de la Radiodifusión en México, desde una visión tecnológica.

A pesar de que se pudiera pensar que la radio como innovación tecnológica fue una importación total ya sea de Estados Unidos o de Europa, el inicio de la radiodifusión en México tuvo como uno de los signos característicos la experimentación y desarrollo tecnológico. La tecnología inicial fue la misma que utilizó el italiano Guillermo Marconi, conocido como el padre de la radio a nivel mundial. Se contaba con dos elementos principales: los transmisores de chispa amortiguada, y los receptores, que eran de bobina de contacto deslizante.

Los primeros experimentos de radiocomunicación en México, los inicia el gobierno mexicano el 17 de septiembre de 1902 en Veracruz, al ser anunciada por el presidente Porfirio Díaz ante el Congreso de la Unión, la etapa de experimentación y desarrollo de la radio en el país, esto, a un año de distancia del experimento de la Telegrafía sin hilos de Marconi (De la Herrán, conferencia, 2001).

Aquellos primeros aparatos de radio no eran muy similares a los que conocemos hoy, pues era indispensable una antena, un sintonizador-amplificador, el altavoz o, los auriculares y la batería. Estos aparatos no tenían dial, la sintonía se hacía girando botones numerados, por lo que para sintonizar una emisora se necesitaba una combinación definida.

Es importante señalar que durante los primeros años de la radiodifusión, los científicos mexicanos participaban en todos los procesos, es decir, desde el diseño y construcción de los aparatos para operar las bobinas, hasta la construcción de los transformadores, rectificadores electrolíticos, interruptores y todo aquello que fuese necesario para armar un transmisor y construir los aparatos receptores. La causa de esto no era cuestión solamente económica, ni de abasto de piezas, sino obedecía a una tecnología todavía en desarrollo y experimentación, y suponía a su vez, que también las transmisiones eran recibidas por muy pocos receptores.

De esta época inicial, destacan los trabajos del Laboratorio de Física del Instituto de Ciencias de Zacatecas, y el impulso del Gobierno de la ciudad de Mérida, que permitió se instalaran estaciones experimentales de radiotelegrafía, experiencias ambas que se emprenden en el año 1906 (Zepeda, s/f, Fundamentos de comunicaciones para radioaficionados).

A partir de 1914 comienzan a surgir fábricas que producían componentes y válvulas electrónicas, así como aparatos completos para los experimentadores / aficionados.

Dentro de este panorama podemos identificar a uno de los primeros actores para la radiodifusión, las instituciones académicas nacionales, que a lo largo de la gestación e instauración de esta tecnología emergente, empiezan a ocupar un lugar muy importante para la experimentación desarrollada en sus propias aulas y laboratorios, pero sobre todo al formar a profesionales (en el país o fuera de él) con conocimientos especializados, principalmente en el área de la física y posteriormente de la electrónica, lo que permitió la socialización de esos conocimientos científico-tecnológicos para tener un desarrollo continuo y fundamentado en esta tecnología, cuestión que no hubiese sido posible, si los empresarios particulares hubieran tomado en sus manos esta fase de experimentación y desarrollo bajo el entorno del denominado “secreto industrial”.

Fue hacia 1915 cuando hace su aparición el segundo actor en importancia, el Estado, cuyo papel más que el de un impulsor, fue el de obstructor. Los trabajos que estaban desarrollando personas interesadas en esta tecnología emergente, tanto del área académica, como los radioaficionados, fueron interrumpidos en febrero de 1915 cuando el gobierno mexicano, a sugerencia del Coronel Abel Ortiz Argumedo, ordenó la confiscación de todos los equipos de radiotelegrafía existentes en el país, ante la etapa revolucionaria que vivía México.

De acuerdo a Luis Zepeda Hernández, investigador sobre la historia de la radiodifusión en nuestro país, para 1917 el gobierno federal mexicano decidió clausurar y confiscar todos los

equipos de radiotelegrafía en manos de particulares, bajo el antecedente de su uso en contra el Estado mismo, pues la División del Norte comandada por el General Francisco Villa, utilizó esta tecnología durante la Revolución Mexicana (Zepeda, s/f, Fundamentos de comunicaciones para radioaficionados).

Mientras que en nuestro país se limitaba la experimentación radiofónica, la incipiente industria recibió un gran impulso a nivel internacional, debido sobre todo a las necesidades militares de los países contendientes durante la Primera Guerra Mundial. Este desarrollo se concretó en la introducción de un gran número de receptores, aparatos que al término de la guerra, fueron puestos a la venta entre la población civil.

Entretanto en México, el gobierno Constitucionalista al mando de Venustiano Carranza, adquiere en Europa equipos de radiotelegrafía con el fin de mejorar las comunicaciones militares, cuyos operadores surgen involuntariamente como experimentadores, destacan entre ellos el General Fernando J. Ramírez, el General Guillermo Garza Ramos, el Coronel Alejandro Lecón L., el Coronel Fernando Proal Pardo, el Coronel Juan C. Buchanan, el Capitán Manuel Doblado y otros oficiales de la fuerza aérea y de la marina (Zepeda, s/f, Fundamentos de comunicaciones para radioaficionados).

Es necesario hacer hincapié que en esta etapa, fue la milicia con fines políticos quien impulsa el desarrollo e investigación de la radio en el país. Reconoce con ello el Estado Mexicano que la radio, puede ser un elemento estratégico que apoye los intereses de grupos sociales, incluso grupos opositores al mismo gobierno, por ello, prefiere tomar el control de la radio a pesar de su poco desarrollo tecnológico, y del escaso impacto social que para esas fechas tenía en México.

Para 1918, en la Escuela Nacional Preparatoria de la Ciudad de México, se forma un grupo de radio-experimentadores que comienza a construir sus propios equipos de radio. Los

transmisores usados para ello eran de chispa rotativa, contruidos con ruedas dentadas de bicicletas y bobinas de alto voltaje de automóviles Ford modelo T. Muchos jóvenes también eran ingenieros de la Escuela de Minería; algunos habían estudiado en Estados Unidos y otros habían aprendido la técnica con base en la práctica (Velázquez, 1983, p. 138).

Vemos de nueva cuenta que, a pesar de la negativa que el gobierno en turno daba para la experimentación, la academia continúa sus trabajos en pro del desarrollo y la apropiación de esta tecnología. Los dos actores iniciales estaban en constante lucha por este desarrollo tecnológico.

Los radioreceptores empleados en esa época, eran de inductancia variable³⁸ y utilizaban un detector electrolítico o de cristal de galena o de carborundum. Estos avances tecnológicos dan origen a lo que se conocería más adelante como dial, una ventana, ya en el sintonizador, que indica la frecuencia de recepción. Este tipo de radios conocidos como radios de galena, ya incluía otro avance tecnológico, pues ya no necesitaba baterías y podía alojar toda la maquinaria en una caja de madera, aunque los auriculares externos eran indispensables.

Estos progresos permitían la integración del altavoz y sintonizador-amplificador en un mismo cuerpo, compactando los diseños. Con la confección de la radio de galena, que integra los dispositivos necesarios en una caja bajo cierta estandarización de componentes, se brindaba la oportunidad de convertirse en usuario de esta tecnología, sin necesidad de ser técnico-científico. Con este fin, la caja o estuche se empieza a fabricar con materiales decorativos propios de la época como baquelitas o marquetería, a fin de hacerles objetos más atractivos. Así, poco a poco además de los radioaficionados y experimentadores, las familias empiezan a apropiarse de esta tecnología.

³⁸ Inductancia variable: se refiere a la combinación de capacitor, resistencia, inductor, que al unirse en un circuito eléctrico, permitirán en el caso de la radio, seleccionar una frecuencia en particular.

4.2 HACIA LA CONSOLIDACIÓN DE LA RADIO

Gracias a los trabajos de experimentación tecnológica se dio paso a la segunda etapa, la historia de las estaciones radiodifusoras en México, y que inicia en la década de los años 20. Es característico de este periodo de la radio mexicana, la formación en distintos estados del país, sin preponderancia de la capital, de estaciones de radio privadas.

Este desarrollo contó a veces con apoyo gubernamental, respondiendo a solicitud expresa de alguna dependencia del poder Ejecutivo, otras veces, por iniciativa de particulares. Se debe mencionar que México no se quedó atrás en cuestión de la incorporación de la radio a la vida nacional, pues en esta misma década de los años 20 se inicia el desarrollo de la radio en países como Estados Unidos, España, Suiza, Holanda, Rusia, Alemania y Bélgica, entre otras naciones desarrolladas, y fue hasta finales de la década de los 40 y los 50, cuando se emplaza en países en vías de desarrollo como África y Asia (Albert & Tudesq, 2001, 75-78).

Para la década de los años 20, los radios de galena ya no eran un producto artesanal, aunque los radioaficionados seguían experimentando con la tecnología y sus contenidos. Durante los primeros años de ésta década, el Estado mexicano otorgó permisos para las estaciones de divulgación, algunas de ellas al ver la gran cantidad de dividendos que se podían obtener, se convertirán en estaciones comerciales. Serán las empresas privadas (principalmente fabricantes estadounidenses), que al observar un campo virgen pero muy productivo económicamente hablando, impulsarán el uso generalizado de la radio, pues empiezan a fabricar aparatos radio-receptores en serie bajo dos diseños: las radios-mueble (por el gran tamaño) y las radios de mesa. Las radios de mesa, al ser más compactas y más fáciles de colocar en casa, tuvieron mayor demanda, lo que abarató su producción y condujo a su pronta implantación en el mercado a lo largo del siglo pasado.

Para aquellos defensores de la tecnología como el apartado primordial, esta recapitulación nos confirma que sí es un elemento importante, más no es el único, pues para que el grueso de la población tuviera interés en adquirir esta nueva tecnología, era necesario conocer los usos de la radio, y sobre todo la utilidad que obtendría un radioescucha al poder sintonizar ciertos mensajes, en otras palabras, fue también necesario que los mensajes transmitidos fueran atractivos para los usuarios.

La radio como medio de comunicación tendrá una ventaja sobre el periódico, (preeminencia que a la fecha sigue conservando) su inmediatez. Los emisores elaboradores de estos contenidos, que en la primera etapa fueron el Estado y los propios radioaficionados-experimentadores, se irán sumando cada vez en mayor medida, las estaciones comerciales.

De entre las experiencias que impulsaron el uso de la radio por parte del Estado, se recuerda la de 1921 en Córdoba, Veracruz, cuando se aprovechó la radio para transmitir los festejos del centenario de los Tratados de Córdoba. Hacia septiembre de ese mismo año, la Dirección General de Telégrafos, utilizó la radio, para conmemorar la Declaración de Independencia de México. El día 27 de ese mismo mes la misma Dirección General de Telégrafos instaló en esa ciudad un aparato transmisor de radiotelefonía propiedad del gobierno (Mejía, s/f, Historia Mínima de la Radio).

En esta etapa, el impulso que el gobierno proporciona a la radio en esos “momentos de paz social”, está fundamentado en sus intereses políticos, y por ello el tipo de contenidos que emitía era de propaganda política, a favor de las actividades gubernamentales y del propio grupo en el poder, más no de manipulación ideológica como sucedía en otros países a consecuencia de la Primera Guerra Mundial.

Entre los experimentadores particulares se encuentran los trabajos del científico mexicano que crea la estación TND, el ingeniero Constantino de Tárnava, quien si bien inicia sus

experimentos desde 1919 a su retorno de la Universidad de Notre Dame, (por ello las siglas TND: Tárnava-Notre Dame), fue hasta octubre de 1921, cuando logra transmisiones regulares de las 23 a las 24 horas (Valdés, s/f, www.giga.com/~xe2rj/part1.html). Su trabajo fue posible gracias a que consiguió equipos y elementos técnicos sobrantes de la Primera Guerra Mundial para armar sus radio-receptores.

A nivel de radioaficionados, se rememora la emisora de los hermanos Gómez Fernández que, con un transmisor de 20 watts, se mantuvieron al aire desde el 27 de septiembre de 1921, hasta enero de 1922, transmitiendo los sábados y domingos de 20 a 21 hrs., con un contenido integrado exclusivamente por canciones (en vivo, por supuesto). La importancia de estas emisiones, es que permiten entender una de las principales causas que provocará en la gente el deseo de adquirir esta nueva tecnología.

Para entender el fenómeno, imaginemos que hasta los años 20, la música era escuchada en los hogares sólo si alguna persona tocaba algún instrumento musical, o si en la familia contaban con una caja de música o fonógrafo, La nota novedosa la hacía si contaban con alguno de los pocos aparatos radio-receptores. Ésta es la causa por la que la radio de tipo comercial verá en México un campo fructífero al ser una opción de entretenimiento, lo que para esas fechas era bien visto y aceptado por la mayoría de las personas, incluso por el Estado mismo.

Desde el año 1922 aparecieron varias emisoras de radio-experimentadores, muchas de ellas producto de jóvenes entusiasmados por el uso de esta nueva tecnología. Estos trabajos permitirían el perfeccionamiento de los equipos, pues al tener una intercomunicación entre los experimentadores, éstos evaluaban qué equipos funcionaban mejor, con qué frecuencia trabajaban, median hasta dónde llegaba la señal, entre muchos aspectos. Es decir, los experimentadores trabajaron en grupo, organización que le brindará fuerza como actor hacedor

de la radio mexicana (Mejía, s/f, Historia Mínima de la Radio), (Zepeda, s/f, Fundamentos de comunicaciones para radioaficionados).

Por estas razones se entiende el auge de organizaciones de radioaficionados como la *Liga Nacional de Radio* que surge en 1922, aunque 6 meses después se denominará *Liga Central Mexicana de Radio*, al fusionarse posteriormente con el *Centro de Ingenieros* y el *Club Central Mexicano de Radio* (Gutiérrez, 2001, Junio, 5), (Mejía, s/f, Historia...).

Entre los objetivos de esta organización se encontraban: el intercambio experiencias y la capacitación a través de conferencias y seminarios especializados. Incluso publican una revista llamada "Onda Corta", que contenía artículos técnicos de alto nivel e información sobre construcción de transmisores, receptores, antenas, y hasta anécdotas sobre teoría y práctica de las radiocomunicaciones en México.

Estas estaciones de radioaficionados transmitían básicamente por la banda de Amplitud Modulada (AM), aunque algunas emisoras optaron por el uso de la Onda Corta (OC). A pesar de su fugacidad, estas emisoras ayudaron mucho a darle impulso al naciente medio de comunicación.

De acuerdo al Ing. De la Herrán (1998,73) para entonces se utilizaban transmisores del tipo de galena (relativamente económicos)³⁹, aunque otros equipos ya empezaban a usar bulbos. Si bien esto ya significaba un avance tecnológico, el bulbo sigue siendo de gran tamaño y necesita de una gran cantidad de energía para trabajar, aunque su costo era muy accesible.

³⁹ "Todos recordamos o hemos oído hablar de los radios de galena, que podían ser contruidos por los jóvenes radioaficionados de los años veinte (y que pueden seguirse construyendo los hoy en día), utilizando un bote de avena para enrollar la bobina, un capacitor variable, la galena y unos audífonos... Y el detector de galena no era sino un diodo de contacto de punta; un pequeño cristal de sulfuro de plomo al que se le "picaba" con un delgado alambre terminado en punta, alambre recolocado manualmente hasta que la señal detectada se oía con claridad en los auriculares." (Citado en: De la Herrán, José. 1998, 73).

De uno de los avances técnicos más significativos, el famoso bulbo, podemos decir que para 1920 se fabricaban ya por miles, y su precio permitía que los jóvenes experimentadores los adquirieran para construir transmisores y receptores para comunicarse entre ellos, pero será hasta 1930 cuando el radio de bulbos estará ya presente en la mayoría de los hogares mexicanos.

Es necesario hacer un alto en este recuento para contextualizar con hechos históricos el desarrollo de la radio en México. La sociedad mexicana acababa de pasar por un proceso de revolución (1910-1917), era una sociedad ávida de entretenimiento y tranquilidad. La situación política (grupos postrevolucionarios, intentos de hegemonía política, etc.) y la situación económica del país eran precarias (Velázquez, 1983, 142). El capital extranjero se hacía patente en inversiones en el ramo minero, del petróleo y de servicios públicos. Las condiciones particulares del sistema capitalista de los años 20 en el país, denostaban la ausencia de una clase burguesa económicamente fuerte, no dispuesta a invertir en un negocio “desconocido y muy arriesgado”. En términos generales, se estaba dejando la puerta abierta para que capitales extranjeros invirtieran en el terreno radiofónico, particularmente a la industria Estadounidense.

A lo anterior, habría que sumar que el trabajo de los pioneros radio aficionados mexicanos se da en un contexto donde el Estado no normaba sobre la radio. Más bien, el gobierno mexicano continúa manifestando su interés en esta novedosa opción de comunicación para uso propio. Por ello en 1923, para ser exactos el 27 de enero, el secretario de Relaciones Exteriores, Alberto J. Pani, solicita al ingeniero Salvador F. Domenzáin, (un destacado radio aficionado), que instale una "estación receptora y transmisora" en el edificio de la secretaría. También aparece, producto de este interés en 1923, la estación JH (con asesoría del Ing. José de la Herrán), instalada bajo los auspicios de la Secretaría de Guerra y Marina (Velázquez, 1983), (Mejía, s/f), (Valdés, s/f).

Cabe señalar que estas experiencias a lo largo del país, se pudieron concretar, pues no existía reglamentación jurídica alguna que normara la utilización de frecuencias radiofónicas.

4.3 INICIOS DE LA RADIO COMERCIAL

La estación que marcó los inicios de la historia de la radio comercial en el país fue la estación “El buen tono”, inaugurada el 15 de septiembre de 1923, posteriormente conocida por las siglas CYB, (actualmente aún en operación bajo las siglas XEB, estación perteneciente al Instituto Mexicano de la Radio IMER), siendo la única estación sobreviviente de aquella época.

Ante la creación de la XEB se advierte la posibilidad de hacer publicidad por medio de la radio; la idea es inspiración del francés Ernesto Pugibet, quien incursiona en la radio para hacer publicidad a la cigarrera “El Buen Tono”, de la cual era propietario. De esta manera se logra el financiamiento de la transmisión, pero aún faltaba quién colaborara en la reducción de los costos de los radorreceptores y hasta en su distribución.

Pioneros en la incursión en la industria radiofónica de esta época desarrollarán en los años siguientes importantes carreras, uno de ellos será el Sr. Raúl Azcárraga, quien fueRA empleado de la compañía disquera México Music Co., filial de la RCA, razón por la cual, después solicitará a esa empresa ser accionista de su primer estación radiofónica, la XEW (Fernández, 1997, 36).

“Meses antes, en febrero [de 1923], el señor Raúl Azcárraga, dueño de la tienda de artículos electrónicos La Casa del Radio, había puesto a funcionar, emitiendo señales de prueba desde el local de su negocio ubicado en Avenida Juárez número 62 en la Ciudad de México, un transmisor de 50 watts de potencia. A raíz del éxito de esas transmisiones, Azcárraga y El Universal llegan al acuerdo de operar conjuntamente la estación. El 8 de mayo el diario capitalino informa en su primera plana lo siguiente: ‘A la usanza de los grandes periódicos norteamericanos El Universal Ilustrado cuenta con

una poderosa estación transmisora de radiofonía, instalada en la capital de la República'. " (Mejía, s/f).

Será en junio de 1923, cuando se inicia la alianza que se mantendrá hasta la fecha entre la Industria Radiofónica y el Estado, pues será el propio Presidente Álvaro Obregón, durante la inauguración de la *Feria Nacional del Radio*, quien junto con los dueños de las estaciones radiofónicas informarán al público en general sobre las transmisiones, principalmente de las estaciones comerciales, a la vez que presentaron equipos transmisores y receptores para el hogar. La Feria fue un evento de gran éxito, propiciado y promovido por el gobierno, para impulsar a la industria de la radio en todo el país.

En esta etapa se inauguran estaciones comerciales en las principales ciudades del país. La mayoría de estas estaciones comerciales no adquirieron tecnología armada ni desarrollada en México, les era más rápido y cómodo importar los equipos, provocando esto que la participación extranjera irrumpiera en este sector. Recordemos que después de la Revolución Mexicana no existe una clase económicamente fuerte en México, ni hay todavía gran acumulación de capital, la clase opulenta era propietaria de grandes haciendas, dedicadas principalmente a la agricultura, por lo que el capital extranjero y sobre todo el norteamericano, no tuvo obstáculo alguno, para participar en el negocio de la radio.

Entre otros casos de inversión extranjera en el país, en el ámbito radiofónico, además de *La casa del Radio* del Sr. Raúl Azcárraga, la industria radioeléctrica estaba constituida básicamente por compañías extranjeras:

R.C.A., Westinghouse, General Electric, Stronberg–Carlson, Telefunken, Kellogg, Baldwin, Electrical Research Laboratories; URECO, Columbia y Philips. Estas fábricas tenían sus representantes, concesionarios y distribuidores en México. Por ejemplo, la Telefunken, que estaba representada por A.E.G., Compañía Mexicana de Electricidad, y la R. C. A. tenía por distribuidores en México a la General Electric y a la

Westinghouse. Estas marcas proveían al mercado mexicano de las piezas, accesorios y receptores requeridos por la demanda. El precio de un receptor o teléfono, como se le llamaba entonces, era variable; se podían adquirir unos desde trece pesos y otros hasta de ochocientos pesos. Había receptores de diversas marcas y modelos tanto de lujo como austeros; se vendían completos o por partes; asimismo, se anunciaban paquetes que contenían las piezas necesarias para la autofabricación (Velásquez, 1983).

Por supuesto, durante las primeras décadas de operación de la radio existían muchas dificultades técnicas, como la interferencia en la recepción del sonido y los problemas para sintonizar las estaciones; inconvenientes que hacia 1950 perduraban, e incluso aumentaron al añadirse a las señales de la radio, las señales de la televisión. Durante los años 20, la evolución técnica avanzaba rápidamente, cada día se presentaban nuevos circuitos, componentes mejorados o componentes totalmente nuevos; y se desarrollaban y probaban diversas teorías para explicar los fenómenos que se iban descubriendo.

El año de 1924 marca una fecha importante para la instauración de cierta normatividad en México. La Conferencia Internacional de Telecomunicaciones, celebrada el día 6 de Julio, asigna las siglas que cada país debería utilizar para la radiodifusión. A México, quien no había enviado representantes, se le asignan las siglas de la CYA a la CZZ, por lo que todas las estaciones existentes en nuestro país, tuvieron que acatar ese acuerdo internacional, por ejemplo la estación *El Universal - La Casa de Radio*, se transforma en la CYL (Mejía, s/f, Historia Mínima de la Radio).

Otro dato que destacar en esa década, es que en 1924 surge la estación *Radio Educación*, operada por la Secretaría de Educación Pública, y con ello inicia la primera radio mexicana con fines culturales impulsada por el gobierno. Radio Educación transmitió durante 5

años, quedando después de ese tiempo fuera del aire; y reinició sus transmisiones durante los primeros años de la década de los 30. Ello nos habla de la poca necesidad del Estado de crear más de una estación con fines educativos y culturales desde aquellos años, hasta nuestros días.

En sus inicios, la radio se desenvolvía con grandes libertades, aunque seguía bajo la lupa del Estado. Por ejemplo, durante el estallido del movimiento “Delahuertista”, en el año de 1924, el Comandante de la Plaza y Jefe de las Operaciones Militares en la ciudad de México, el General Arnulfo R. Gómez, ordenó la clausura de todas las estaciones transmisoras y receptoras existentes de la ciudad, salvo las de divulgación que mostraran, a satisfacción de la Comandancia, su lealtad al gobierno Constitucional. De un total de 45 estaciones que había ese momento, se clausuraron 35. También se confiscaron muchos aparatos receptores (no transmisores), que no tenían el permiso otorgado por la Dirección General de Telégrafos. La mayoría de estos receptores habían sido contruidos por sus propietarios, quienes no veían la razón de pagar un impuesto de \$5.00 pesos al año para poder escuchar las transmisiones de las estaciones de divulgación y de los experimentadores (Valdés, s/f.).

Para 1926 eran ya varias las estaciones radiofónicas en México, muchas de ellas instaladas por radio aficionados; en este punto, el presidente Plutarco Elías Calles expidió la Ley de Comunicaciones Eléctricas, que reglamentó entre otros puntos a los medios de comunicación, precisando que el contenido de las transmisiones radiofónicas, **no** debía atacar en forma alguna al gobierno. Con esta ley, el Estado quedó al margen del crecimiento de esta industria, fungiendo sólo como gestor de permisos y concesiones, preocupado sólo por su imagen y lejos de normar realmente sobre usos, contenidos y formatos en un medio que estaba demostrando su fuerza y potencialidad.

En el año 1929, la Conferencia Internacional de Telecomunicaciones (celebrada en Washington, EUA), determina nuevas siglas para la radiodifusión internacional. A México -que en

esta ocasión sí envía representantes a la Conferencia-, le son asignadas las siglas de la XAA a la XPZ, siglas que se mantienen en la actualidad. Dado el acuerdo internacional, la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) asigna las siglas XE para la radiodifusión.⁴⁰ Las radiodifusoras de todo el país se ajustan a esta nueva directriz.

4.4 LA INDUSTRIA RADIOFÓNICA

Fue a principios de la década de los años 30 cuando, desapareciendo la etapa de experimentación, e inicia el surgimiento de una industria radiofónica que se expandió con rapidez por todo el país, con ayuda del radio de bulbos utilizado tanto en transmisores como en receptores, y que permitía que estos últimos fueran más baratos y accesibles para el usuario. La población con un buen nivel económico, no sólo podía escuchar las estaciones locales, sino incluso mediante la radio de onda corta, podía sintonizar estaciones de radio de otros países.

En este momento los empresarios ya advierten claramente la alta rentabilidad que ofrecía la industria radiofónica. Es en esta década cuando las estaciones radiodifusoras dan un giro a sus contenidos, volcándose hacia el radio-espectáculo, que se caracterizó por tener una programación de tipo musical en vivo, ofreciendo a su auditorio la presencia de grandes artistas, combinando estas presentaciones con otros recursos de producción (voz, música y efectos).

Un ejemplo de este tipo de emisoras es la XEW. Su dueño, Emilio Azcárraga Vidaurreta, une estratégicamente el entretenimiento y la información con el fin de tener un público cautivo, al cual ofrecía con una potencia que cubría casi todo el territorio nacional, los productos y servicios que la misma estación comercializaba. Otro ejemplo de lo anterior, es el primer servicio de

⁴⁰ La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas distribuyó las siglas de la siguiente forma: XA, servicios de radiocomunicación para aeronaves; XB, servicios generales; XD y XF, telegráficos; XC, servicio marítimos; XE, radiodifusión y posteriormente XH para la televisión.

noticias continuas (considerado incluso como el primero de su tipo en el mundo), la XEN Radio Mundial, que inicia en 1930.

Para Fátima Fernández (1997,36), es precisamente el año 1930 el año de despegue de la radio en México, pues además de la fundación de la XEW, en ese año salen al aire emisoras en distintos lugares de la República: Monterrey, Veracruz, Mérida, Ciudad Juárez, Tampico, entre otros, pero con un marcado centralismo de la capital, producto de la época Obregonista.

Durante las década de los 30 a los 50, son notables los trabajos de desarrollo tecnológico en México, principalmente producto del interés del propio Emilio Azcárraga Vidaurreta, quien con la idea de que la XEW tuviera más potencia para llevar su señal no sólo al territorio nacional, sino incluso a otros lugares de Latinoamérica, solicita al ingeniero mexicano José de la Herrán que diseñara un amplificador para incrementar la potencia emisora de la estación a 500,000 watts,. El Ing. de la Herrán también estudió la posibilidad de realizar una torre antena para mejorar el alcance de la XEW. Como resultado de esos estudios, en 1940 construye y pone en funcionamiento la primera torre- antena con 186 mts. de altura (De la Herrán, conferencia, 2001).

Ante la posibilidad de la Segunda Guerra Mundial, y conciente de la dependencia tecnológica que tenía México ante Estados Unidos, el Ing. de la Herrán, propuso la creación de un taller de construcción y mantenimiento de transmisores de alta potencia, así como un laboratorio de investigación y desarrollo para el diseño de prototipos originales y aprendizaje de técnicas de alto vacío, necesarios para la fabricación de los bulbos. En 1937 aparece el "Laboratorio W", en el que se diseñó y construyó totalmente, entre 1937 y 1938, la radiodifusora XEQ, con 50,000 watts (De la Herrán, conferencia, 2001).

Cabe señalar que los ingenieros mexicanos contaban con un alto grado de especialización en el área, y ocupaban el liderazgo en experimentación y desarrollo en radiodifusión en América Latina, e incluso en algunos aspectos técnicos también frente a los Estados Unidos. Vemos

también que son los propios dueños de las estaciones comerciales, quienes toman la batuta de la experimentación, impulsan y costean tanto el estudio, como el avance tecnológico, pues de ello dependerán también sus ganancias.

La creación de los grandes grupos radiofónicos, principalmente en el centro del país (a la postre oligopolios radiofónico/televisivos), obedece también al hecho de que sólo en las grandes urbes se contaba con corriente eléctrica, aquellos radioreceptores existentes en comunidades rurales funcionaban con acumuladores de carga.

Ante este auge y percepción de la radio como negocio, el gobierno mexicano emite disposiciones legales más puntuales. Surge el régimen de concesiones para explotar una estación radiodifusora con fines comerciales, y estas concesiones se podían otorgar hasta por 50 años, tratando con ello de estimular el crecimiento de la radiodifusión. También se dan a conocer los decretos del gobierno federal que estimulaban la inserción de anuncios comerciales.

En 1933 aparece un decreto oficial que reglamentó el tiempo máximo de transmisión de publicidad comercial: hasta del 10 % de su tiempo total, la proporción de los impuestos a pagar: 5% de los ingresos brutos, y el uso de los tiempos oficiales: por ejemplo desde ese año 1933 y hasta 1942 el Estado podía difundir sus mensajes a través de las estaciones comerciales de manera gratuita (Valdés, s/f).

Dentro de las preocupaciones del gobierno, en enero de 1937 se anuncia la creación de un programa radiofónico semanal que deberá ser transmitido en cadena nacional por todas las estaciones del país, con el fin de que el gobierno de la República informe a la población sobre sus actividades. La primera emisión del programa bajo el nombre de "*La Hora Nacional*", se difundió el 25 de julio de 1937, y es considerado el programa que más ha durado al aire en la historia de la radiodifusión mundial.

Pero, ¿qué pasó con aquellos grupos de experimentadores radiofónicos? A principios de 1932 parecía que los radioaficionados estaban ganando terreno al ser oficialmente reconocidos por la Conferencia Administrativa Mundial de la Radio. A partir de este hecho, los radioaficionados mexicanos solicitaron al gobierno que no se aplicara gravamen a las estaciones de experimentación, además de solicitar mayor potencia para su señal.

Sin embargo, en noviembre de 1932, la Dirección General de Telégrafos publica un reglamento donde señala que las estaciones de experimentación no podían tener más de 250 watts de potencia, y tenían que realizar un pago anual de \$150 pesos, cantidad excesiva en aquella época para los radioaficionados. Esta imposición provocará su gradual debilitamiento.

Un año después, el 30 de abril de 1933, la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, tuvo que reconocer oficialmente la valiosa ayuda prestada por los radioaficionados mexicanos durante la huelga de los telegrafistas, suceso que permitió a la Liga Mexicana de Radio Experimentadores, renegociar la exención del pago de derechos, con el propósito de fomentar la radio-afición.

De acuerdo a Fernando Mejía, (s/f, Historia....) para 1937 ya se observaba la gran alianza entre los dueños de estaciones comerciales, que ven en esta estrategia una forma de obtener fuerza a nivel nacional. Veinte estaciones del país se unen a fin de formar la Asociación Mexicana de Radiodifusoras Comerciales (AMERC), cuyo principal objetivo era salvaguardar los intereses comunes.

Para 1939 su fuerza se hace evidente, pues la Ley de Cámaras de Comercio e Industria, indicaba que todos los comerciantes deberían estar inscritos en una cámara empresarial, la AMERC ingresa a la Cámara de Transportes y Comunicaciones creando la sección Radio. Para 1941, se promulga la nueva Ley de Cámaras de Comercio e Industrias, que autorizó la creación de cámaras especializadas. El 14 de diciembre de ese año se aprueba la constitución de la

Cámara Nacional de la Industria de la Radiodifusión (CIR), actualmente la Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión (CIRT). Su primer presidente fue Emilio Azcárraga Vidaurreta, propietario en aquel entonces de las estaciones XEW y XEQ. Esta cámara normaba las formas de competencia entre pares, pero también se convirtió en un frente común, no sólo para negociar ante el gobierno en turno, sino también para conciliar formas de trabajo que permitieran la coincidencia de intereses entre el gobierno y los radiodifusores.

Para estas fechas a la radio en México se le veía como una industria, incluso se observa una clara diferencia entre los contenidos que se ofrecen con respecto a otras radios en el mundo. Por ejemplo, actualmente son profusamente estudiadas las formas con las que Hitler y el nazismo utilizaron a la radio durante la Segunda Guerra Mundial.

Al finalizar ésta guerra se presentaron claramente propagaciones ideológicas como las de la Radio Vaticana. Entorno similar sucedió ante la formación de los dos grandes bloques ideológicos, el Occidental y el Oriental, con la producción de programas norteamericanos transmitidos en los distintos idiomas en Europa, incluyendo lenguas que se hablaban en la Unión Soviética, y teniendo sus antenas transmisoras en Asia y África. Por su parte, Europa Oriental transmitía desde Alemania Federal, con estrategia similar a su oponente norteamericano, pues su contenido se transmitía en varios idiomas europeos. Radio Moscú, también comenzó a transmitir desde la Unión Soviética hacia distintos países en 31 lenguas, su contenido principal fue la propaganda comunista (Albert & Tudesq, 2001, 64-79).

En México, los contenidos estaban siendo dirigidos principalmente hacia el entretenimiento. Bajo este concepto aparecieron los radio-dramas, programas que tuvieron un periodo de gran éxito entre 1940 y 1955, destacándose las radionovelas y los radio teatros nocturnos. En aquellos años era muy común que las familias completas se sentaran en la sala de la casa a escuchar la radio, sobre todo estaciones de la radio comercial, pues a los

radioaficionados se les seguía limitando en su participación. Por ejemplo, en 1940 la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas envía una circular a todos los radioaficionados del país, en la que se les prohíbe la comunicación con estaciones de aficionados beligerantes de Europa. Para 1941, el Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, Gral. Maximino Ávila Camacho, acuerda la prohibición de las comunicaciones de aficionados mexicanos con radioaficionados extranjeros (producto también de la segunda guerra mundial). Para mediados de 1942, los radioaficionados reciben el acuerdo oficial en el que se revocan temporalmente los permisos de transmisión, debiendo suspender la operación y el funcionamiento de las estaciones. Este periodo transitorio no permitió las transmisiones hasta octubre de 1945 (Zepeda, s/f, Fundamentos de comunicaciones para radioaficionados).

Será precisamente en 1942 cuando se presente un primer reglamento mexicano para las estaciones radioeléctricas, comerciales, culturales de experimentaciones, científicas y de radioaficionados (De Anda, conferencia, 2001), que si bien años después será criticado por tener muchos errores y vacíos, fue sin embargo la primera propuesta integral oficial. Mientras tanto la radio comercial en el país, seguía creciendo:

La radio mexicana encabezada por la XEW se dedicaba a difundir programas musicales, radionovelas y algo de información. La XEQ se inauguró en 1938, su primera puesta en el aire estaba constituida por quince programas musicales que cubrían el día completo. Al final del programa la XEQ indicaba que esto era un modelo de los programas que se presentarían y que la estación estaba al servicio de "usted", el comercio y la industria nacional. Por otra parte, encontramos otras estaciones más audaces que, no necesitaban promover y buscar nuevos artistas, sino que transmitían sus programas desde un salón de baile dando un servicio al auditorio. Con el paliativo de programas educativos y culturales, la radio pretendía estar cumpliendo con su función de educar al poner programas como "Los niños catedráticos", "El Dr. I.Q." y la "Campaña Cultural XEW". Que consistía en la difusión de pequeñas notas culturales de menos de un minuto. Pero la intención era vender ¡definitiva y absolutamente vender! (Antecedentes de la Radiodifusión en México, s/f).

Para 1938 Azcárraga Vidaurreta había fundado ya 13 estaciones de radio y tenía la propiedad de otras cuatro más, formando así la cadena de la XEW, incorporando incluso a las radiofónicas norteamericanas, la NBC National Broadcasting Company y la CBS Columbia Broadcasting System, a las cuales afilia respectivamente a la XEW-AM y a la XEQ-AM (Fernández, 1997, 36-38).

En 1941, Emilio Azcárraga Vidaurreta y Clemente Serna Martínez, se asociaron para formar la empresa Radio Programas de México (RPM), primera empresa en explotar comercialmente la tecnología de grabación en cinta magnética y discos de acetato, de programas radiofónicos. Para 1945, Radio Programas de México (RPM) poseía ya un total de 38 difusoras latinoamericanas en 11 países, y 80 emisoras enlazadas en la República Mexicana.

Radio Programas de México (RPM) se apoyó en los avances tecnológicos de la época para brindar y diferenciar sus servicios, pues grababa los programas más importantes de la XEW y la XEQ, y los vendía tanto a estaciones del interior del país, como en el extranjero, obteniendo con ello grandes beneficios económicos. Seguramente sin estos avances tecnológicos la historia hubiera sido muy distinta.

En 1944, por ejemplo, a sólo tres años de su fundación, sus ganancias han aumentado en 300 por ciento y controlan las cuentas publicitarias de 130 compañías. De igual manera, más de la mitad de las estaciones de la República se han afiliado a RPM con el fin de contar con los programas superestelares de la Q y la W que las pequeñas estaciones de provincia no están en posibilidades de producir. Al amparo de los servicios ofrecidos por Radio Programas de México se crea la Cadena Azul, la primera cadena radiofónica que existe en México. En 1941, año de su creación, cuenta con 6 afiliadas, en 1945 el número es ya de 78, en 1948 suma 82 y en 1950 cuenta con 92. A mediados de los años sesenta, Emilio Azcárraga Vidaurreta se retira de Radio Programas de México quedando el negocio en manos de Clemente Serna Martínez (Mejía, s/f).

Este tipo de experiencias impulsó la apertura de cadenas radiofónicas en México, que además de subsanar problemas de producción, administración y comercialización de pequeñas estaciones, brindaban asesorías técnicas y de mercadotecnia. Con este esquema, no sólo se benefician las estaciones y las respectivas cadenas, sino también al anunciante, pues su anuncios publicitarios podían escucharse en diversas localidades del país, a costos mínimos de producción.

Algunas de las cadenas formadas en esa década fueron:

- Cadena Radio Continental, con 25 afiliadas al iniciar su organización;
- Radiodifusoras Unidas Mexicanas, S.A. (RUMSA) con 10 emisoras en el norte del país, más una de Jalisco y Veracruz;
- Radiodifusoras Asociadas S.A. (RASA), con afiliadas especialmente en Michoacán y el Bajío;
- Cadena Radio Mil, encabezada por la emisora XEOY, con 36 afiliadas con la cual colaboraba el Mutual Broadcasting System de Estados Unidos;
- Radio Cadena Nacional RCN (cadena que nació por el deseo de algunos radiodifusores del interior del país, por mantener sus estaciones de forma independiente y no vender sus emisoras a cadenas más grandes como la RPM);
- Radio Central Radiofónica, con 7 estaciones en el D.F., Puebla, Morelos, Hidalgo y el Estado de México.

Para 1945 existían ya 162 estaciones de radio en México (Bohmann, 1998, 87), de las cuales cerca de la mitad estaban ligadas a la redes CBS Y NBC, estaciones de origen norteamericano.

El 31 de agosto de 1946, el Ing. Guillermo González Camarena, realizó la primera transmisión de televisión comercial en México a través de la frecuencia XEIGC. La televisión en blanco y negro en el mundo data de 1926, pero su incursión no fue muy halagüeña, ya que por su

tecnología aún no perfeccionada, algunos cinescopios estallaron durante los primeros años de pruebas.

En algún momento se pensó que la TV desplazaría a la radio pero no fue así. Emilio Azcárraga Vidaurreta se asoció en 1952 con el entonces Presidente Miguel Alemán Valdés, permitiendo esto el surgimiento del canal 2 (XEW-TV) “Voz e Imagen de la América Latina desde México”, vislumbrando el éxito de los canales televisivos. Ambos se asociaron después con Rómulo O’Farril construyendo el edificio de Televisión, y con ello la prosperidad de la actual Televisa.

Para entonces la XEW contaba con el conjunto de transmisores de mayor poder y con la más avanzada tecnología en el continente americano, contruidos por mexicanos, encabezados y dirigidos como hemos señalado antes por el Ing. José de la Herrán. Las utilidades de la XEW permitieron sostener las pérdidas de la XEW-Televisión Canal 2, primer canal de televisión en América Latina (De la Herrán, conferencia, 2001).

En la década de los 50 se desarrolló el transistor, un dispositivo en miniatura que habría de tener enormes consecuencias positivas para la ingeniería electrónica, y por supuesto, para la radiodifusión, aunque pasarán casi diez años para que esta tecnología se perfeccione y comience a desplazar al bulbo. Comparando al transistor y los bulbos encontramos que:

[Los bulbos] pueden controlar el flujo de la energía eléctrica por medio de una placa electrificada, la cual permite abrir y cerrar el circuito eléctrico en una millonésima de segundo. El transistor realiza esta misma función mediante la introducción de ciertas impurezas en la estructura molecular de ciertos materiales denominados semiconductores, con lo que es posible que la corriente eléctrica fluya en cierto sentido, o que deje de fluir, de acuerdo con el comportamiento de la parte que actúa como puerta de los electrones. Sin embargo, el transistor está hecho de un material sólido, no tiene partes móviles, es más pequeño y requiere de menos energía. El transistor puede ser definido entonces como un switch controlado (prendido-apagado) eléctricamente (Montoya Martín del Campo, 1993, 32).

Cuando se organizan los transistores en circuitos complejos, dichos dispositivos pueden ser programados, no sólo para funciones aritméticas y lógicas, incluso también para dirigir procesos y tomar decisiones electrónicas. Otra innovación importante que se dio, fue el circuito impreso. Este circuito impreso facilitó la producción en serie, ahorrando peso y volumen, además de aumentar la fiabilidad al eliminar o reducir el número de uniones soldadas en los radiorreceptores.

El transistor, avance técnico que condicionó al mundo de la radio, y de la electrónica en general, haciendo funciones similares a las de un bulbo, pero ocupando muchísimo menos espacio y disipando mucho menos calor también, todo ello permitió la fabricación de aparatos cada vez más chicos. El transistor posibilitó la aparición de radios portátiles realmente pequeños, y aunque los radios de bulbos se siguieron fabricando hasta bien entrada la década de los sesenta, el transistor se terminó imponiendo en esta década.

La tecnología para ser adoptada debe brindar beneficios, y que no se acepta por imposición. Si bien el transistor fue un gran adelanto, la verdadera revolución tecnológica se dio con el chip o circuito integrado, y posteriormente con el microchip, ya que podríamos decir a forma de comparación, que en el microchip caben millones de transistores, por lo que se abaratan aún más los costos de producción, se aceleran y aumentan la multitud de funciones. En conclusión se transforma en la tecnología que se popularizará entre los años 60 y 70.

La década de los 50 también se caracterizó por una nueva forma de operar en la radio, mientras la producción de programas en vivo iba disminuyendo, se incrementó el uso del disco en acetatos musicales. Por ello a esta época se le conoce como la de las

radiodifusoras *disqueras* o de *sinfonola*, sistema con el que las empresas de radio ahorraban grandes costos de producción.

La posibilidad que proporciona la tecnología de la grabación en acetato, creó el llamado sistema *California*, esquema consistente en la sucesión de números musicales grabados, seguidos por la emisión de anuncios comerciales y la presentación de otros números musicales en voz del locutor. Este sistema se convierte en la forma predominante de operar una estación de radio.

La popularización de la industria discográfica, llevará a que se produzcan aparatos que reúnan la doble condición de radio y tocadiscos. Estos equipos se fabricaron en dos líneas: compactos, para ser colocados en cualquier sitio, o como muebles decorativos para casa u oficina. De acuerdo al catedrático español Manuel Roz, la fusión de la radio no se limitó al tocadiscos, aparecen otras combinaciones como la del radio y despertador se popularizan ampliamente, al ser objetos cada vez mucho más pequeños (Conferencia, De la Radio de Galena a la Radio Digital).

En 1952, nace la empresa Compañía de Ingenieros de Construcciones Eléctricas S.A., (CICESA), su primer presidente fue el Ing. José de la Herrán. La empresa CICESA se dedicaba a brindar paquetes completos a radiodifusores nacionales y extranjeros con excelentes servicios y costos mucho más competitivos que en otros países (De la Herrán, conferencia, 2001). Entre sus mejoras técnicas se encontraban entre muchos otros logros, el diseño de antenas compactas, y equipos de audio transistorizados.

La importancia de esta empresa radica en reconocer que en esta década México si era un país desarrollador de tecnología, y en ocasiones con mejores desarrollos en el campo de la radiodifusión que el propio Estados Unidos, por ello es la Compañía de Ingenieros de

Construcciones Eléctricas S.A. del Ing. de la Herrán, podía brindar sus servicios no sólo a nuestro país, sino también a otras naciones del orbe.

Desafortunadamente esta superioridad sólo duraría a lo más un par de décadas, pues con el desarrollo de otras tecnologías como el transistor de componentes miniaturizados, los circuitos impresos, las pruebas de nuevas aleaciones, y la producción en serie, en otros países, de aparatos de radio, provocan que los industriales mexicanos prefieran comprar estas tecnologías en el extranjero, a invertir en investigación y desarrollo por las mismas en México.

El más grande exportador de material de radio para la década de los 50 fue Estados Unidos, seguido por algunos países de Europa (Albert & Tudesq, 2001, 64-65). Una década después se sumaría Japón. Es por ello que algunos países protegieron sus industrias mediante el pago de derechos de aduanas, desafortunadamente nuestro país no fue uno de ellos.

México continuó con la expansión de las cadenas radiodifusoras, que años más adelante controlarán a toda la industria radiofónica nacional, todo ello apoyado por el gobierno del presidente Miguel Alemán.

En 1953 las diez emisoras más potentes del país eran:

Tabla Núm. 1.-

LAS 10 EMISORAS CON MÁS POTENCIA DE EMISIÓN EN MÉXICO (1953)

EMISOR A	KHz	WATTS	UBICACIÓN
XEWA	540	150,000	SAN LUIS POTOSÍ
XEX	730	20,000	MÉXICO, D.F.
XELO**	800	20,000	CIUDAD JUÁREZ
XEFW	810	50,000*	TAMPICO
XEW	900	250,000	MÉXICO, D.F.
XEQ	940	150,000	MÉXICO, D.F.
XEG**	1050	100,000	MONTERREY, N.L.
XEB	1220	100,000	MÉXICO, D.F.
XERH	1500	20,000	MÉXICO, D.F.
XERF **	1570	250,000	ACUÑA, COAH.

* Reduciendo su potencia de 50,000 a 30,000 watts, y posteriormente de 150,000 a 50,000 watts durante la noche.

** Transmitían en Inglés por la noche.

Fuente: Cuadro realizado por Sergio Valdés Sada, Historia de la Radio Comunicación y de la Televisión.
http://www.avizora.com/publicaciones/comunicacion/comunicacion_05.htm

Como se puede observar, las estaciones de mayor potencia eran la XEW y la XERF, lo que permitía que su señal se escuchara en diversos estados de la República, pero a la XEW habría que sumarle sus repetidoras, por ello su importancia nacional.

4.5 LA INDUSTRIA RADIOFÓNICA CONSOLIDADA

A razón de continuar con la radio de entretenimiento, la radio mexicana durante la década de los 60 aparece casi retraída ante los sucesos y preocupaciones sociales, tanto a nivel nacional como internacional.

Aunque en 1939 surgió la frecuencia modulada (FM) a nivel internacional, fue hasta finales de la década de los 60 cuando se empieza a ver la ocupación de la banda de FM en México ⁴¹ y será hasta los años ochenta cuando se dé su consolidación.

Con este método de modulación de frecuencia, FM, se obtiene una mayor inmunidad frente a las interferencias entre emisoras, así como menor potencia para la intensidad de señal dada. Esta opción amplió enormemente el campo de asignación de frecuencias (Trevor, 1987, 457).

Pero la tecnología FM a pesar de sus bondades, mostraba escaso crecimiento, esto se atribuye básicamente a dos razones: pocas antenas y un número reducido de emisoras de frecuencia modulada; y fundamentalmente a que en esos años, no existía un número considerable de aparatos receptores que pudieran recibir la señal de las ondas radiadas en FM.

Aquellos radiorreceptores que tenían la posibilidad de recibir ambas señales eran costosos y escasos, lo que hacía a esta banda poco atractiva para los anunciantes y por lo tanto para las estaciones. Esta situación no sólo se presentaba en México, también en los Estados Unidos, que a pesar de ser un país con gran desarrollo de la industria radiofónica, en el año de 1942, sólo contaba con 50 emisores de modulación de frecuencia, aunque para 1948 el número había crecido a 500 ⁴² (Albert & Tudesq, 2001, 64-65).

⁴¹ Ejemplo de ello es que desde 1948 ya se había asignado una frecuencia de transmisión en la banda de Frecuencia Modulada para la XHFM-Radio Joya, pero hasta 1952 cuando evalúen que al momento es propicio para comenzar sus operaciones formales. Con ello da inicio a que diversas estaciones utilizaran esta banda. Las estaciones de FM tienen la particularidad de que sus siglas deben incluir las letras XH --igual que las de televisión--, regla de la que escapan algunas emisoras, como XEW FM, XEQ FM o XERPM FM a las que como un reconocimiento a la tradición de sus antecesoras en la banda de AM se les permite usar las mismas siglas.

⁴² La empresa General Electric fabricó los primeros emisores en modulación de frecuencia que pasaron a los Estados Unidos en ese año de 1942. Fuente: *Op. Cit.* Pierre Albert y Andre-Jean Tudesq. (2001) pp. 64-65

La década de los sesenta se caracteriza en materia legislativa por la publicación, el 20 de enero de 1960, en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.), de la Ley Federal de Radio y Televisión, en donde se norma entre otros puntos, la clasificación entre estaciones, ordenándoles a partir de su finalidad, una radio comercial concesionada y una radio cultural u oficial permitida, obligando con ello al gobierno a proteger a este último grupo, y vigilar el cumplimiento de su función social.

Así, se establece en nuestro país la coexistencia de dos sistemas, el concesionario, otorgado a particulares cuyo sustento es la comercialización publicitaria, y el sistema permitido, a través de estaciones oficiales y culturales cuyo sostenimiento compete a las instituciones públicas o privadas, y que tienen la prohibición legal para transmisiones o actividades comerciales ajenas al permiso (ARVM, 1998, 128-129).

Con el objetivo de definir y controlar el uso de los espacios de la radio y la televisión, como sucedía en los Estados Unidos, el Estado Mexicano incluye en la Ley de Ingresos de 1969, un impuesto -muy elevado- del 25% sobre los ingresos brutos de las empresas difusoras de radio y televisión.⁴³

Este impuesto vinculado a una serie de artículos legales⁴⁴ del presupuesto de Egresos de la Federación (*Diario Oficial*, 30 Diciembre de 1968), provocaba en conjunto, la inaceptabilidad por parte de los concesionarios, quienes argumentaron que dichas disposiciones equivalían a una expropiación, con impuestos no equitativos, que rompía el orden constitucional y atentaba contra la libertad de expresión.

Después de seis meses de negociación, el 27 de junio de 1969, se promulgaron dos

⁴³ Según Antonio Ortiz Mena, quien fuera secretario de Hacienda y Crédito Público en México de 1958 a 1970, en su libro **"El Desarrollo estabilizador: reflexiones sobre una época"**, indica que la idea de poner un impuesto tan alto era negociar con estos medios que lo pagaran donando tiempo al aire para el gobierno sin entrar en confrontación con los dueños de las empresas del sector. Ya que en esos tiempos se transmitirían programas de beneficio social (1998, 230-235).

acuerdos presidenciales: 1) la suscripción de los concesionarios de nuevos títulos de concesión por veinte años, con condiciones más estrictas (régimen de valor de rescate de equipos, régimen de enajenación de acciones, entre otras); y 2) se autorizaba a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a recibir de los concesionarios de radio y televisión, el pago de impuesto con el 12.5% del tiempo diario de transmisión de cada estación, donde el tiempo de transmisión sería distribuido proporcional y equitativamente dentro del horario total de transmisiones.

La Cámara Nacional de la Industria de la Radio, resurgía cada vez más fuerte, y tras transformar su estructura interna en 1971, se convierte en la Cámara Nacional de la Industria de la Radio y la Televisión, la CIRT, como órgano irá demostrando con el paso del tiempo su fuerza ante el Estado mismo, y obtendrá muchos beneficios por medio de la complicidad con diversos sectores del poder, entre ellos del gobierno mismo.

Momento ejemplar de lo anterior surgió el 4 de abril de 1973, cuando el gobierno federal señala, que la Secretaría de Gobernación “vigilará” los contenidos de los medios (esa vigilancia básicamente significaba, que los medios no podían criticar al gobierno, ni a sus instituciones), y a cambio podían comercializar hasta el 40% del tiempo total de programación.

Por otro lado la UNESCO informaba que en México, en 1970, existían 278 aparatos de radio por cada mil habitantes, es decir ya se habían superado los 96 receptores por cada mil habitantes del año 1960 (ARVM, 1998, 25), año en el que sólo se tenían tres emisoras de FM.

El 23 de abril de 1970 se agruparon 12 emisoras de FM para crear la Asociación de Radiodifusores de FM, con la intención de impulsar la radio de frecuencia modulada, y para lo cual

⁴⁴ Para ver los artículos en detalle se puede consultar: ARVM. **Una historia que sí suena** (1998, 130-134).

...la Asociación de Radiodifusores de FM, entra de inmediato en contacto con fabricantes de receptores de radio para solicitarles que hagan un esfuerzo por abaratar los precios de los receptores de FM con el fin que el sistema se popularice, y con los publicistas y anunciantes para pedirles que apoyen a las estaciones de esta banda con la inserción de spots en ellas. Al frente de la asociación están los señores Francisco Sánchez Campuzano, de Estereomil, Joaquín Vargas, de Estéreo Rey, Salvador Arreguín Jr., de Radio Imagen, y Mario Vargas, representando a XEW FM. (Mejía, s/f).

En esta época la radio ya funciona a través circuitos integrados,⁴⁵ surge también la fusión de la radio con otro elemento que dominaría durante las décadas de los 70 y 80, el cassette.

Estos nuevos receptores van evolucionando en dos sentidos; a) por un lado a tamaños muy reducidos, apareciendo el "walk-man" y las radios miniaturizadas que pueden llevarse prácticamente en un bolsillo y, b) los aparatos de radio a volúmenes más grandes, incorporando mayores altavoces.

Para 1978, el Estado Mexicano adquiere lo que en décadas no había formado por esfuerzo propio, la posesión de tres emisoras radiofónicas, la XEB, LA XEMP, XERPM, emisoras que le son incautadas al Grupo Radio Fórmula por problemas económicos y fiscales.

Para 1983 la administración de esas tres estaciones quedarán a cargo de un organismo público descentralizado, el Instituto Mexicano de la Radio (IMER), también quedan adscritas la Promotora Radiofónica del Balsas y las "demás entidades de la Administración Pública Federal, que de acuerdo con su naturaleza, el Ejecutivo Federal determine." (Curiel, 1991, 52).

Entre las funciones del IMER, de acuerdo a Fernando Curiel (1991,51) destacan:

- La integración nacional y la descentralización cultural.
- Funcionar como órgano de consulta de los sectores público, social y privado.
- Realizar estudios y organizar un sistema de capacitación en materia radiofónica.

⁴⁵ Los circuitos integrados consisten en una serie de transistores que ensamblados en un solo dispositivo actúan como componentes activos de resistencia y moduladores de señales eléctricas, contienen elementos de

Para mediados de la década de los 80, ya se podía percibir el éxito de la FM, que incrementó su preferencia ante la banda de AM, gracias a que esta tecnología permitía transmitir música con calidad estereofónica (gran atractivo sobre todo para los amantes de la música), además de introducir a gran escala en el mercado equipos que permitían escucharla con fidelidad, esto fue, desde equipos modulares hasta walkman, auto esteros y radiorreceptores con las bandas AM y FM, todos a precios accesibles para el grueso de la población. La tecnología fue por tanto, ocupada para mejorar el *rating*, no para innovar formatos o contenidos.

El avance tecnológico de la miniaturización, con la posibilidad de sintonizar en un mismo receptor las bandas AM y FM, permitió la movilidad de los radiorreceptores. Con las radios portátiles se facilita que el radioescucha sintonice sus estaciones favoritas, desde el lugar en donde se encuentre, e incluso practicando la actividad que se desee: manejar, comer, estudiar, etcétera.

Ante el avance en la preferencia por la FM, la AM no se dejará vencer y tratará de ofrecer mejores programas, sobre todo de tipo hablado para mantener cautivo al auditorio que no desea escuchar sólo música. También en la esos años aparece la radio restringida, radio que mediante un pago permite sintonizar distintos tipos de géneros musicales, seleccionando un canal, sin interrupciones comerciales.

La invasión en el mercado nacional e internacional, de radio receptores japoneses y norteamericanos a precios bajos, obliga a los fabricantes nacionales de aparatos de radio a desaparecer de la competencia.

La década de los ochentas se caracteriza a nivel mundial por la globalización, y particularmente en México por los gobiernos neoliberales de los Presidentes Miguel de la Madrid Hurtado y Carlos Salinas de Gortari, así como por la baja intervención del Estado en la empresa

privada, induciendo con ello a la realización de más alianzas, que provocan a su vez la desaparición de pequeños empresarios radiodifusores.

Generalmente la palabra “grupo” o “alianza” no da cuenta de la diversidad de productos que se ofrecen, el tipo de competencia, ni la compleja organización interna. Sin embargo la fuerza de estas asociaciones queda manifiesta.

Los grupos radiofónicos ofrecen a su clientes un mayor número de estaciones, que brinda al mismo tiempo una cobertura a lo largo del territorio nacional más amplia, y que permite llevar la publicidad de sus productos y/o servicios a un mercado más amplio al mismo tiempo que los gastos de producción y realización se reducen. Las diversas estrategias para comercializar sus programas, hacen que se incursione en la búsqueda de nuevos formatos con el fin de aumentar el auditorio.

Como consecuencia de esto, la radio mexicana en este periodo presenta un fuerte crecimiento de los grupos radiofónicos de tipo comercial, es decir, varias estaciones se convierten en propiedad de un solo dueño. Las estaciones de radio del país están reunidas en 8 grupos: Radiodifusoras Unidas, (87 estaciones AM y 9 de FM), Red Radioprogramas de México, (73 AM, 1 de FM), Radio Ventas de Provincia (50 AM Y 8 FM), Radiodifusoras Asociadas (44AM y 1 FM), Grupo ACIR (42 AM y 6 FM), Radio Visión Activa con 30 AM. Y 3 FM, Radio Cadena Nacional (30 AM y 1 FM) y Corporación Mexicana de Radiodifusión (30 AM). Según registros de la CIRT, el país contaba con un total de 548 radiodifusoras de AM y 79 de FM (Fernández, 1982).

A raíz del terremoto sufrido en la ciudad de México en 1985, la radio se redimensiona y evoluciona, brindando información oportuna y a su vez a contribuyendo a la formación de ciudadanos sensibles y participativos en los aspectos económico-sociales del país.

Para 1986 la radiodifusión incursiona con el sector telemático. La Cadena Organización Radio Centro y el Grupo ACIR, alquilan el servicio del sistema mexicano de Satélites Morelos

(puestos en órbita en 1985), para realizar sus transmisiones con alcance nacional. Posteriormente en 1988, otros grupos radiofónicos empiezan a transmitir también vía satélite entre ellos: Organización Impulsora de Radio S.A. (OIR), Radiodifusoras Asociadas S.A. (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).

Berlín, Laris, y Aguilar (1998,17), citan que las condiciones sociales de los años ochenta mostraban tres fenómenos interesantes y convergentes:

- 1) *La creciente profesionalización del campo periodístico que multiplicaba generaciones de reporteros, periodistas, locutores, cuya inserción laboral no podía limitarse a la prensa.*
- 2) *El impulso a programas hablados o informativos [...]y*
- 3) *La transformación de las audiencias que pasaron de ser masas musicales, sensibles y melodramáticas a masas ampliamente politizadas y exigentes de mayor participación cívica.*

Por ello esta etapa se caracteriza por tener amplios espacios noticiosos, un ejemplo de ello es el noticiero “Monitor” conducido por José Gutiérrez Vivó con duración en aquella época de 3 hrs., programa líder en su género que comenzó sus transmisiones en 1974 y que hasta la fecha, ha sido el modelo a seguir para otros espacios noticiosos:

En la actualidad en el valle de México los ciudadanos podemos sintonizar más de 40 alternativas de noticieros, de más de una hora de duración. Los horarios para las noticias ya no son en las mañanas, sino también al mediodía e incluso tardes y noches; prácticamente todos los puntos del cuadrante están cubiertos por noticieros. (Covarrubias, conferencia, 1997).

Un ejemplo que podemos señalar surgió en 1989, cuando comenzó la transmisión del “Informativo Panorama” a través de la XEL (1260 KHz.) con más de 140 emisoras afiliadas del

“Grupo ACIR” (Asociación de Concesionarios Independientes de Radio), el noticiero era conducido por Guillermo Ochoa y Lourdes Guerrero.

El Informativo Panorama y la programación de la XEL, se transmitían vía satélite a toda la República Mexicana y a gran parte del Continente. El programa ofrecía, además de las noticias y comentarios de última hora, una serie de secciones muy variada, incluyendo la presentación de temas musicales con diversos motivos. Esta tendencia aprovecha los avances tecnológicos para vender el mismo contenido en distintas plazas de la República Mexicana, y del continente americano, situación contraria a las décadas anteriores, en donde los contenidos estaban atomizados por las propias entidades.

Se observa con estas estrategias que la venta de publicidad dentro de los programas, ahora se hace con el fin de ofrecer más plazas en donde difundir un mismo mensaje publicitario o propagandístico.

Esta situación más que una competencia entre conductores o información especializada, se vuelve una lucha por conseguir más anunciantes por la cobertura, mas no una competencia para promover más radios encendidas, cuyo resultado sería tener mejores contenidos o brindar formatos más creativos.

Hacia finales de los 80 casi todas las emisoras del país, así como algunas del área metropolitana, estaban organizadas en 14 cadenas o grupos radiofónicos con una independencia relativa, y percibiéndose claramente su inclinación favorable por el sistema político dominante.⁴⁶

⁴⁶ Estos 14 grupos y sus respectivos representantes, son: Cadena OIR (Ma. Esther Gómez de Aguirre), Radio Cadena Nacional (Rafael Cutberto Navarro), Radio Programas de México (Clemente Serna y Roberto Ordorica), Radiodifusoras Asociadas (José Laris Iturbe), Grupo ACIR (Francisco Ibarra Nuñez), Frecuencia Modulada Mexicana (Joaquín y José Vargas), Sociedad Mexicana de Radio –SOMER- (Edilberto Huesca), Núcleo Radio Mil (Guillermo Salas Peyró), Radiopolis (Emilio y Rogerio Azcárraga). En el sur del país: Andrés García Lavín, la familia Arceo Corcuera y José Partida Amador. En el norte: Francisco Antonio González, Javier Sánchez Campuzano y la familia Boone Menchaca (Florence Toussaint. “Recuento de los medios fronterizos. **Proceso**, 29 abril, 1991).

En el sexenio del presidente Carlos Salinas de Gortari, 1988-1994, se impulsa el uso de las nuevas tecnologías en diversos ámbitos, entre ellos también el de la radio y la televisión, promoviendo para ello disposiciones reglamentarias que facilitan la incursión a esas nuevas tecnologías, como el uso de la Radio Digital por suscripción, y la Radiodifusión Sonora Digital, esta última de forma experimental.

Ejemplo de este impulso tecnológico en la radio se da en noviembre de 1991, cuando se inician las transmisiones de Radio Digital por suscripción con “Multiradio Digital”, del grupo televisor Multivisión. Este servicio consistía en la recepción de señales de audio con calidad digital, (sin interferencias sonoras y capaz de reproducir el sonido con calidad similar a la del disco compacto - *compact disc CD*), y para ello se necesitaba contar con una antena y un decodificador que proporcionaba Multivisión.

Esta opción radiofónica fue muy utilizada por empresas, pues su contenido permitía sintonizar entre 20 canales, música continua (country, música clásica, etc.), sin intervención de ningún locutor. Este sistema que inició en el D.F, posteriormente se extendió a Monterrey y Guadalajara.

Otra de las tecnologías impulsadas por el gobierno fue la estereofonía en la AM, sin embargo:

A pesar del entusiasmo que despierta inicialmente la firma del acuerdo entre los radiodifusores y el gobierno para impulsar el desarrollo de la estereofonía en AM, la adopción de este sistema por parte de las radiodifusoras no tiene la celeridad que se esperaba. Al concluir el año de 1994 sólo 44 de las más de 700 radiodifusoras de AM que existen en el país han solicitado a la SCT el permiso necesario para transmitir en estéreo. El desinterés de los radiodifusores por esta tecnología tiene como causa principal el escaso número de aparatos receptores dotados del dispositivo necesario para captar señales estereofónicas que existe tanto en los hogares como en el mercado mexicano de aparatos electrodomésticos (Mejía, s/f).

Se debe mencionar que la estereofonía en AM no era comparable con la calidad de las emisiones de FM, pues éstas la superaban debido a las características propias de la emisión de la señal; la vía de amplitud modulada permitía que aún se viciara la señal, aunque en menos cantidad que las transmisiones de AM normal.

4.6 LA “CRISIS” DE LA INDUSTRIA RADIOFÓNICA

La década de los 90 no fue fácil en términos de contenido y programación, pero tampoco de comercialización radiofónica. Respecto al contenido y la programación se habla de una crisis; se observan los mismos formatos y poca creatividad, utilizando a los mismos conductores de televisión, para la radio a fin de levantar el *rating*. Provocando esto honorarios muy altos, difíciles de pagar, y en que ocasiones no aseguraban la venta de publicidad, y que es el objetivo principal de existencia de una radiodifusora. Lo que nos lleva al segundo punto, la comercialización radiofónica.

El país atravesaba por problemas económicos desde 1991, provocando una baja en las cifras de inversión publicitaria. En 1993, se dio una fuerte competencia entre los grupos radiofónicos por captar el mayor porcentaje posible de la inversión publicitaria dirigida a este medio.

Consecuencia de ello, es el hecho de ofrecer a los anunciantes mercados de radioescuchas más amplios y mejor localizados. Para lo cual, los radiodifusores utilizan por un lado la tecnología satelital para cubrir todo el territorio nacional, e incluso el continente americano, y por el otro, el estudio del mercado a fin de ofrecer programas segmentados según los intereses del público por género, edad, actividad y localidad.

Esta situación también suscitó otro tipo de alianzas, pues para captar más anunciantes los grupos radiofónicos ofrecían mayor número de estaciones. Se concretan alianzas comerciales, pero sin fusión de capitales, ni compraventa de acciones, son estaciones que se afilian a grupos grandes a fin de ofrecer para sus anunciantes cobertura nacional y miles de radioescuchas. Ejemplo de ello es el caso que se dio en 1996 entre el grupo Radiópolis y las más de 70 emisoras de Radiodifusoras Asociadas (Grupo RASA).

Tabla Núm. 2.- PRINCIPALES GRUPOS RADIOFÓNICOS EN MÉXICO (1996)

GRUPO	EMISORAS	PORCENTAJE
RADIORAMA	161	13.93
ACIR	147	12.72
OIR/GRC	127	10.99
CIMA-SOMER	120	10.38
RADIO, S.A.	76	6.58
RASA	76	6.58
PROMOSAT	48	4.15
FIRMESA	46	3.98
FMM	42	3.63
CMR	37	3.20
MEO	35	3.03
PRADSA	32	2.77
MEGARADIO	32	2.77
ORG	28	2.42
RECISA	23	1.99
RCN	20	1.73
DIFUSA	19	1.64
IMER	18	1.55
RADIOPOLIS	16	1.38
RCM	13	1.12
NRM	6	0.51
OTROS	33	2.58
TOTAL	1155	

Fuente: Sosa, G. Revista Mexicana de Comunicación. Núm. 42. Nov 1995-Enero 1996. p. 9

Como puede observarse en la tabla número 2, de entre los grupos radiofónicos más importantes para 1996, cuatro de ellos concentraban casi la mitad de las radiodifusoras: Radorama, ACIR, OIR/GRC y CIMA-SOMER.

Otro cambio es que, hasta hace algunas décadas, la publicidad era la principal fuente de ingresos de las estaciones de radio (y seguirá ocupando un lugar muy importante), sin embargo en la actualidad el ingreso más fuerte son las campañas políticas, sobre todo en época de elecciones.

Por su parte la Asociación Mexicana de Agencias de Publicidad (AMAP), ver tabla núm. 3, presenta los siguientes datos de inversión publicitaria.

Tabla Núm 3.-

INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PUBLICIDAD

México

Inversión Publicitaria de la Iniciativa privada 1990-2002

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Televisión	64%	64%	62%	66%	65%	74%	75%	74%	75%	75%	74%	72%	
Radio	12%	13%	12%	12%	12%	9%	9%	10%	10%	10%	10%	11%	
Prensa	13%	13%	10%	10%	10%	7%	7%	7%	6%	6%	6%	7%	
Revista	7%	7%	6%	6%	6%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	5%	
Otros	4%	3%	10%	5%	7%	6%	5%	5%	5%	4%	4%	4%	
Internet	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1%	2%	1%	
(1) Inversión total en pesos (miles)	2,571,970	3,685,177	4,825,000	5,668,858	6,520,800	7,155,200	9,587,968	12,943,757	15,273,633	17,870,151	22,158,987	23,500,000	24,322,500
Incremento con respecto al año anterior	80.30%	43.3%	30.9%	17.5%	15.0%	9.7%	34.0%	35.0%	18.0%	24%	16.0%	6%	3.5%
Inflación Anual	29.9	18.8	11.9	8	7.1	56.9	26.44	15.7	18.7	12.32			
Total Dólares (miles)	889,955	1,224,311	1,556,452	1,771,518	1,934,955	1,118,000	1,263,237	1,634,313	1,533,497	1,879,091	2,300,000	2,435,000	
Tipo de cambio promedio anual	\$2.89	\$3.01	\$3.10	\$3.20	\$3.37	\$6.40	\$7.59	\$7.92	\$9.96	\$9.51	\$9.63	\$9.65	

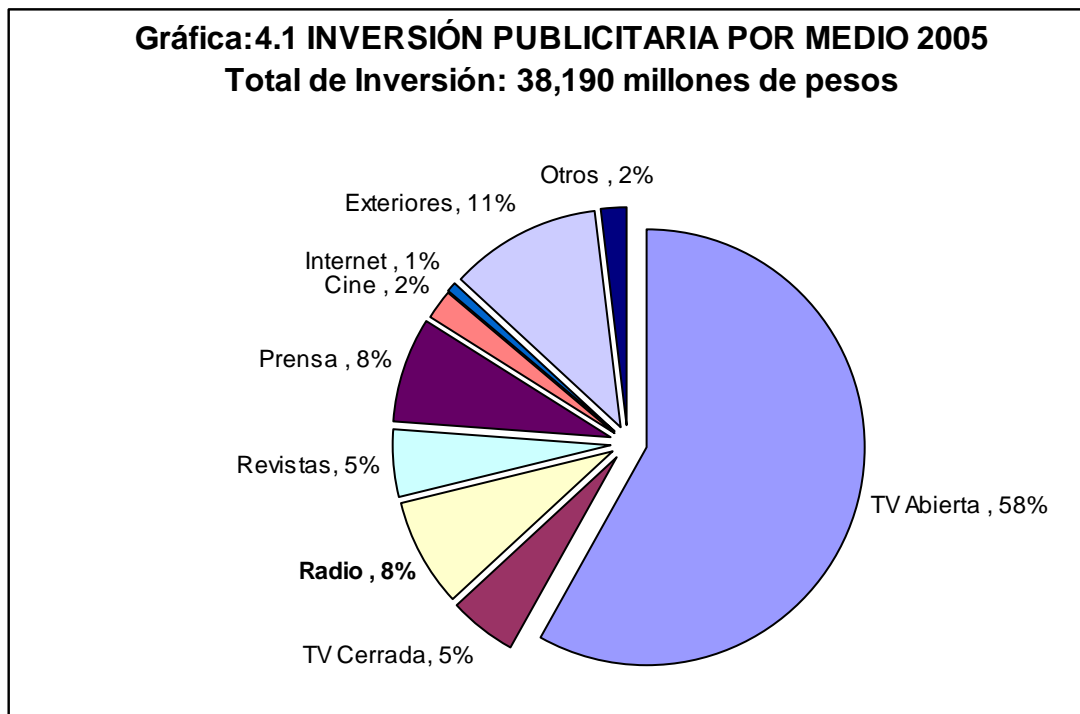
Inversión Gobierno	No se tiene los datos respectivos de estos años.										2,685,000	3,800,000	2,800,000	2,300,000
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	-----------	-----------	-----------

N.D. No Determinado

(1) Fuente: Comité de Medios AMAP
 AMAP: Asociación Mexicana de Agencias de
 Publicidad

Podemos observar en la tabla Núm. 3 que en el año 2001 el porcentaje de inversión publicitaria en la radio fue de un 11%, mientras que en ese mismo año la televisión obtiene el 72%, estos porcentajes que no han tenido gran variación desde 1995. En segundo lugar aparece la radio como medio preferido para la inversión publicitaria, siguiéndole la prensa y las revistas.

En esta misma tabla se puede observar como los años 1995 y 1996 fueron años difíciles para el gasto publicitario en el país, lo que demuestra la preocupación por la que pasaron los medios concesionados en cuestión de financiamiento vía publicidad. Por esta causa se explican las múltiples alianzas entre estaciones y grupos radiofónicos durante la década de los 90. Habrá que puntualizar que esta crisis venía arrastrándose desde 1993 a partir del desequilibrio de la economía interna del país mejor conocido como *el error de Diciembre*, sin embargo en 1994 al ser año electoral, los medios de comunicación se beneficiaron con inversiones de las diversas campañas políticas.



Fuente: Asociación de Agencias de Medios (AAM). Citado por la CICOM (Confederación de la Industria de la Comunicación Mercadotécnica) www.cicom.org.mx/fINAL_Estudio_Comunicacion_Comercial_CICOM.pdf

De acuerdo a la Gráfica 4.1, la inversión publicitaria en 2005 y comparando estos resultados con la tabla Núm 3 de los años anteriores, se observa un incremento en cuanto al monto total de inversión, pero se tiene que indicar que la Gráfica de la AAM incluye publicidad exterior, que la tabla 3/AMAP no incluía. En cuanto a la inversión publicitaria la televisión (cerrada y abierta) suman 63% manteniéndose claramente en el primer lugar, por su parte en la radio se invirtió un 8% de la totalidad, lo que evidentemente habla de la preferencia de los anunciantes por la televisión con respecto a otros medios.

Vemos que los medios de comunicación son una industria millonaria, en buena parte, por la publicidad que se contrata, por tanto, mantener las concesiones se convierte en una situación primordial.

El investigador Raúl Trejo Delarbre, presenta este panorama:

El próximo año [2003], vencerán 84 concesiones de radio y 3 de televisión.

En 2004 se registrará el término de 508 concesiones de radio (casi la mitad de todas las que hay en el país) y otras 3 de televisión.

En 2005 caduca el título de concesión de 52 estaciones de radio y once canales de televisión.

En 2006, concluyen 64 concesiones radiofónicas y 24 de televisión.

Si el calendario de los legisladores no toma en cuenta esos plazos, el gobierno se someterá de nuevo a las exigencias de los empresarios que demandarán el refrendo de esas concesiones a partir de la ley que todavía está vigente. (Trejo, 2002).

Y efectivamente ante dicho panorama la industria defiende sus intereses. El 10 de octubre del 2002 con la expedición del nuevo reglamento de la Ley de Radio y Televisión, por decisión del Presidente Vicente Fox se anunció el refrendo de 110 concesiones, sin la supuesta transparencia de la que hablaba el propio reglamento, decreto que derogó el 12.5 % de los tiempos fiscales,

equivalente a 3 horas por estación⁴⁹ y en su lugar quedaron 18 minutos diarios en televisión y 35 minutos en estaciones de radio. El Estado deja que los concesionarios puedan comercializar esos espacios de tiempo, pudiendo haberlo destinado a distintas funciones sociales.⁵⁰

Casualmente el 2003 fue un año electoral para el D.F. y otros Estados de la República lo que permitió aprovechar ampliamente la nueva disposición de contratación de espacios publicitarios. Si bien la radio por sí sola, se lleva un porcentaje de alrededor del 10%, no olvidemos la alianzas, cadenas y consorcios multimediáticos que se tienen a la fecha en nuestro país, en los cuales son a veces las mismas personas los concesionarios de canales de televisión, de radio de periódicos, revistas, etc.

Respecto al desarrollo tecnológico que siempre avanza a grandes pasos, a partir de la digitalización, las estaciones radiofónicas, sobre todo aquellas asociadas a los grandes grupos, han pasado por el uso de distintas tecnologías; desde utilizar grabadoras de carrete abierto o medios magnéticos analógicos para el almacenamiento y transmisión del audio, para luego utilizar los discos de acetato, cassettes y cartuchos, y ya en fechas recientes han incorpora la tecnología digital del minidisco (MD) y disco compacto (CD).

Con la aparición de la tecnología digital, algunas estaciones de radio utilizan la siguiente estructura: equipo de cómputo, software especializado en audio y los dispositivos periféricos.

⁴⁹ La Ley Federal de Radio y Televisión (LFRyTV) establece dos modalidades de tiempos: fiscales y oficiales. Los fiscales, son aquellos que se derivan del decreto presidencial por el que Gustavo Díaz Ordaz autorizó a la Secretaría de Hacienda a recibir de los concesionarios de radio y televisión el pago de impuesto con tiempo-aire en sus transmisiones. Los tiempos oficiales se establecen en la LFRyTV y señalan que las estaciones de radio y televisión deberán efectuar transmisiones gratuitas diarias con duración de hasta 30 minutos continuos o discontinuos. Antes del 10 de octubre 2002, el tiempo fiscal era de 3 horas (12.5% del tiempo de transmisión total de cada emisora), actualmente el presidente Fox lo redujo a 18 minutos diarios en las televisoras y 35 minutos en radio. Además el decreto de Fox reservó los tiempos fiscales para el poder Ejecutivo Federal, quedando fuera otras instituciones del Estado.

⁵⁰ Para mayor información de este reglamento, se pueden consultar el sitio web: <http://www.senadorcorral.org.mx/medios/temporal/tiemposoficiales/index.html>

Para esta década hay varias emisoras que ya cuentan con dicha infraestructura, e incluso, con el uso de redes satelitales y/o de internet, tanto para la administración de la empresa, como también y sobre todo, para la producción radiofónica y el manejo de la publicidad desde servidores propios.

Al tener sistemas de cómputo como el *Dalet*, algunas radioemisoras contratan un mínimo de personal, ya que automatizan la programación musical al trabajar con una sola persona, e incluso por las noches los equipos digitales operan sin supervisión humana.

El sistema *Dalet* permite también programar con anticipación varias semanas o meses, y mantener así la estación al aire; el sistema habilita que se controlen diversas entradas de audio, tales como enlaces vía satélite, controles remotos, transmisiones especiales y programas de gobierno con un alto grado de confiabilidad.

Por una parte la tecnología permite la *actualización* a fin de mejorar los sistemas de producción, almacenamiento, realización y transmisión. Pero también permite la *búsqueda* (a la fecha de manera incipiente) de nuevos formatos y servicios. Esta aplicación, explotada en forma adecuada, podría presentarse como un punto de competencia entre los radiodifusores, sin embargo prefieren seguir con las fórmulas ya probadas para mantener el raiting de la estación.

Observemos la siguiente tabla:

**Tabla 4.-
GENERO DE LOS 10 PROGRAMAS CON MAYOR PREDILECCIÓN ENTRE LA AUDIENCIA**

GÉNERO	PORCENTAJE SI	PORCENTAJE NO
Música	77%	23%
Noticieros	39%	61%
Entrevistas	29%	71%
Deportes	19%	81%
Orientación familiar	14%	86%
Cultura	13%	87%
Análisis política	10%	90%
La Hora Nacional	5%	95%
Cocina	4%	96%
Ninguna en particular	4%	96%

Fuente: A partir de los datos publicados en "Los públicos de la radio". **Radio**, año 1, vol.1, primavera de 1996, ARVM. pp.36-37

La industria radiofónica se basa en este tipo de estudios para afirmar que a la gran mayoría de los radioescuchas mexicanos les gusta sintonizar música, con ello defienden el poco esfuerzo que usan para crear nuevos formatos.

Es conveniente indicar que la incorporación de las TIC no mejora sólo el almacenamiento de la información, el sistema permite la edición computarizada de audio como si fuera un procesador de palabras (cortar, copiar, efectos). También sistematiza incluso hasta los cortes comerciales (ya sean locales o nacionales) que están sincronizados para poder transmitir respectivamente publicidad local y nacional, independientemente del tipo de programa, o del día o la hora en que se transmita. Un ejemplo es el uso de estos sistemas en México es el Grupo ACIR.

Un análisis con mayor detenimiento permite observar que la infraestructura tecnológica de las radiodifusoras del país presenta diferencias notables, pues si bien existen algunas emisoras con alto grado de automatización, subsisten otras operando con una tecnología de hace más de 3 décadas sobre todo en el interior del país.

Es conveniente también comentar que el impulso por parte del Estado en cuanto al desarrollo tecnológico nunca ha sido transparente, como tampoco lo son las relaciones entre todos los actores de este fenómeno. Para 1994 se aceptó sin protestar un documento de la RTC, que establecía un "plan control" de 1,125 estaciones de radio y 86 canales de TV en todo el país, en el se precisaba que "en caso de contingencia mayor", estarían obligados a recibir una señal que emitiría una dependencia cada hora, para ello, tendrían que enlazarse con la Ciudad de México, retirar a su personal, y abrir los canales para los mensajes que se les transmitieran" (Rivapalacio, 1994).

En esta última década del siglo XX se detecta aún más la obsolescencia de la Ley Federal de Radio y Televisión, que data de 1960, pues se continúa utilizando la discrecionalidad en el manejo del otorgamiento de las concesiones de radio y televisión por parte del Ejecutivo Federal.

Para la década de los 90 en nuestro país, se observan dos interesantes desarrollos tecnológicos para la radiodifusión. El primero, a raíz del avance científico-técnico que databa de 1970 en Estados Unidos, cuando se inician las primeras transmisiones de radio vía Internet con ayuda de plataformas como *Audio Multicast*, *Internet Talk Radio*, *Real Audio*. Algunas empresas radiofónicas empiezan a instalar sus ciberestaciones, así como también lo hacen usuarios particulares de la red, al poder acceder y obtener software gratuito de internet.

Estaciones de AM y FM inician transmisiones vía internet, enviando por la red exactamente el mismo contenido que emiten en AM o FM, algunas estaciones incorporan algunos servicios adicionales de información, entretenimiento, y por supuesto de publicidad en internet.

El propio Dr. Mariano Cebrián (2004, 29) comenta:

El cambio de generaciones no supone sustitución de tecnología, sino más bien una superposición por parte de la nueva de tecnología con la anterior, considerándolo un proceso de desarrollo. Lo cierto es que hasta ahora, la radio comercial no ofrece ninguna nueva alternativa en radio vía internet.

Otras ciberestaciones propiedad de particulares, en especial de jóvenes entusiastas, transmiten principalmente música por géneros, una escasa minoría brinda programas hablados, entre ellos abordan temas de religión, deportes, algunas con estaciones de organizaciones civiles, y contados casos son aquellos que transmiten denuncias sociales o culturales.

Algunos de los programas de ciberestaciones tienen la posibilidad de transmitir en tiempo real utilizando softwares como MP3 o Media Player. Buscadores como los del Instituto Tecnológico de Massachussets ⁵¹ indicaban que para el año 2002 a nivel mundial existían aproximadamente 5,850 emisoras, número que asciende rápidamente. En México ese mismo año se hablaba de que existían aproximadamente 322 ciberestaciones. Cantidad con posibilidad de crecimiento al no ser necesario obtener ningún permiso oficial para transmitir vía internet, ni licencia de locutor; es una tecnología que además promete la democratización de la emisión de mensajes, opción que aún está por verse.

El segundo avance tecnológico de la década de los 90, es el denominado Radio Difusión Sonora Digital por sus siglas en inglés (DAB: Digital Audio Broadcasting). Acerca de la DAB (tecnología de la que hablamos ya detalladamente en capítulos anteriores de esta tesis) podemos decir que posee las siguientes características básicas:

- a) calidad de sonido similar a la del compact disc;
- b) señal resistente a las distorsiones y desvanecimientos que suelen producirse en las transmisiones de AM y FM;

⁵¹ <http://wmbr.mit.edu/stations/>

- c) cada canal de DAB tiene un ancho de banda menor al que ocupa uno de FM;
- d) puede operar tanto a través de antenas terrestres, como mediante transmisiones vía satélite, y
- e) puede recibirse en receptores fijos o móviles.

La Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión (CIRT) promovió en coordinación con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la realización de experimentos del sistema DAB en México. Estas pruebas se llevaron a cabo entre el 26 de abril y el 7 de mayo de 1993, en la Ciudad de México.

En octubre de 1993, la CIRT tomó la decisión de no asumir ningún compromiso con los sistemas de transmisión digital existentes, refiriéndose con ello al desarrollo del sistema europeo (Eureka 147) y al norteamericano (IBOC: In Band on Chanel). En su Asamblea General de ese año, la Cámara de la Industria de la Radio y Televisión mexicana determina en relación al DAB lo siguiente: se seguirán "de cerca los desarrollos de esta tecnología sin tomar en la actualidad una decisión definitiva sobre ninguno de los dos sistemas, esperando que para los próximos dos años ya existan datos concretos que permitan a México fijar su posición sobre la radiodifusión sonora digital".

Desde 1999 funciona en México un Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión, que cuenta con tres representantes de la CIRT y tres de la SCT. En junio del año 2002, la CIRT acordó solicitar a la SCT "que se aceleren los trabajos sobre radiodifusión digital terrestre, con la finalidad de ofrecer al auditorio mexicano servicios digitales competitivos".

4.7 LA RADIO EN LOS ALBORES DEL SIGLO XXI

Ante este panorama, se puede decir que al iniciar del siglo XXI, las condiciones de base que fueron conformado la radio en México, aunadas al papel que ha jugado el Estado, más los

cambios tecnológicos, así como el financiamiento del medio, y las estrategias de crecimiento, han convertido a la radiodifusión mexicana en una industria muy sustanciosa en términos económicos, sin embargo hagamos un último análisis, buscando una mayor perspectiva.

Según los radiodifusores del país, la radio es el medio de comunicación colectivo más escuchado, lo anterior de acuerdo al *Estudio de Hábitos y Consumo de los Radioescuchas de la República Mexicana* realizado por la Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión (CIRT), y que reporta que hasta 1996, el 96.78% de los hogares mexicanos tenían en promedio 2.6 aparatos de radios por hogar (Conferencia Internacional: El derecho de la Información, Memorias, 1998, 9).

Para el año 2001, como se puede observar en la siguiente tabla, había un total de 1500 estaciones de radio ⁵² y 1548 canales de televisión.

Tabla Núm. 5.-

ESTACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN, CONCESIONADAS, PERMISIONADAS Y COMPLEMENTARIAS (EN OPERACIÓN)

AÑO	ESTACIONES DE RADIO				ESTACIONES DE TELEVISION		
	Conce- sionadas	Permi- sionadas	Comple- mentarias	Adición de Canales FM	Conce- sionadas	Permiso- nadas	Comple- mentarias
1991	974	98	-	-	281	2268	29
1992	1006	99	-	-	279	227	37
1993	1037	136	-	-	299	209	41
1994	1125	156	7	83	352	104	65
1995	1135	166	7	83	377	108	122
1996	1145	180	7	83	423	122	134
1997	1137	205	7	83	458	122	153
1998	1143	208	4	83	458	126	170
1999	1146	203	4	83	461	121	1074
2000	1146	225	7	83	462	117	1792
2001	1151	259	7	83	461	181	906

Fuente: Dirección General de Sistemas de Radio y Televisión. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Junio, 2003

⁵² Para febrero del 2002, la cifra proporcionada por la SCT y la CIRT indican que el total de estaciones de radio suma 1501 de las cuales 852 con banda AM y 634 FM, pero al no ser una cifra total anual, no se menciona como tal en las líneas arriba en este texto.

Como podemos ver en esta tabla, en comparación con las radios comerciales, la radio permitida se encuentra en desventaja numérica, pues en el año 2001, solo existían 259 estaciones de este tipo en comparación con las 1151 estaciones comerciales, esto significa que las estaciones permitidas son sólo el 22% del total de estaciones de radio del país. Adicionalmente a la desventaja numérica, debemos señalar que muchas de estas estaciones tienen baja potencia, escaso nivel de radio escuchas, no brindan cobertura nacional, y la mayoría de ellas no trabaja con tecnología de punta.

Las estaciones comerciales en cambio brindan una mayor cobertura, operan con costos más bajos en producción, distribución, almacenamiento y realización radiofónica, y usan tecnología sofisticada y automatizada; pues su negocio es brindar mayores ventajas que los competidores para vender más espacios publicitarios, y que la radio siga siendo un negocio lucrativo (como ya se vio en la tabla núm. 3). Esta tendencias se sigue manteniendo como se puede observar en la tabla número 6, pues a febrero de 2006, se sigue observando que el 22.8% es para la radio permitida, es decir, se mantiene sin cambios estos porcentajes en los últimos cinco años.

Tabla Núm. 6.-

**Infraestructura de Radio y Televisión
Estaciones autorizadas al 28 de febrero de 2006**

	Permisiónados				Concesionarios				TOTALES		
	AM	FM	Radio	TV	AM	FM	Radio	TV	AM	FM	TV
Totales	95	244	339	272	759	390	1149	461	854	634	733
									Radio		1488
									TV		733
									Total		2221

Fuente: Elaboración propia a partir de la Información proporcionada por la SCT- Dirección General de Radio y Televisión: Datos Estadísticos. http://dgsrt.sct.gob.mx/fileadmin/ligas/reporte_infra_breve_070306_.pdf

A lo largo de este capítulo se ha denunciado que no sólo depende de que el gobierno proponga estrategias para el uso de nuevas tecnologías, también depende del interés de la industria y para ello de las ventajas económicas que les pueda brindar como empresarios. Recordemos que cuando los empresarios decidieron impulsar la banda FM, buscaron a los productores de equipos receptores para que bajaran sus precios de venta al usuario.

Las inversiones extranjeras en la radio siguen estando presentes en el país, como en el caso de la unión entre Radiópolis (Televisa Radio), y el grupo español Prisa (“avalando” esta unión un fondo de inversión neutra con una inversión total de 60 millones de dólares), y que todavía están por verse sus estrategias programáticas. Otros ejemplos de la inversión mixta es el de Kicks, Muse, Tate & Furst que posee un pequeño porcentaje de acciones de MVS Comunicaciones, o el caso de Clear Channel Communication, un grupo de radio en Estados Unidos y su relación - inversión con Grupo ACIR (Valero & Islas, 2002).

Al respecto, se podría agregar que existen estudios ⁵³ sobre la industria mediática en los cuales, en este momento se observa una clara interrelación o interdependencia entre los grupos de la industria del equipamiento, y de la industria de la realización de programas.

También es el caso de las empresas de estrategias de medios, en donde se ofrecen desde los servicios de una agencia de publicidad, casa de producción, hasta la contratación en medios en el área de radio, prensa y televisión.

⁵³ Algunos de estos estudios son:

- Guille, Laurent Las cadenas de la información y el proceso de digitalización. En: Castilla, A.; Bader, D. y Rodilla, F. J. (1989). **La economía de las telecomunicaciones, la información y los medios de telecomunicación**. Madrid, Fundesco, pp. 149-169
- Miguel, Juan Carlos. (1993) **Los Grupos Multimedia. Estructura y estrategias en los medios Europeos**. Barcelona, Boch, primera edición.
- Mac Laughlin, J. (1982) : "La cartographie de l'industrie de l'information", *Bulletin de l'IDATE*, (Institut de l'Audiovisuel et des Télécommunications en Europe) Montpellier, num. 8.

4.8 ASPECTOS LEGISLATIVOS DE LA RADIO EN MÉXICO

Para poder comprender el panorama actual de la legislación mexicana en materia de radio y televisión, debemos recordar algunos antecedentes. La ley de Radio y Televisión que databa de 1960 y que tuvo vigencia hasta abril de 2006, había sido motivo de preocupaciones por parte de diferentes sectores que manifestaban la necesidad de su actualización durante las últimas décadas del siglo XX. Sin embargo, toda propuesta era motivo de crítica de algún otro actor.

4.8.1 Antecedentes

A pesar de ello, una fecha significativa que representa la conjunción de diversos esfuerzos en materia de actualización de la ley antes citada, es el 5 de marzo de 2001 cuando se instala la denominada “Mesa de Diálogo para la Revisión Integral de la Legislación de los Medios Electrónicos”, en la Secretaría de Gobernación. Su objetivo era brindar una propuesta de reforma integral de la legislación de los medios electrónicos, lo más consensuada posible, como producto del análisis y consultas a diferentes sectores entre los que se encontraban el gobierno, (tanto el poder Ejecutivo como el Legislativo), los partidos políticos, los empresarios, los permisionarios, la academia y algunas organizaciones sociales propias de este ámbito. Para noviembre de ese año, concluyeron un documento orientador para la redacción de una iniciativa de ley. (Cámara de Senadores, LVIII legislatura, Comisiones Unidas de Comunicaciones y Transportes, Gobernación y Estudios Legislativo. Proyecto de Dictamen de la Iniciativa de nueva Ley Federal de Radio y TV, Noviembre 2005).

Sin embargo, antes de finalizar estos esfuerzos, el 10 de octubre del 2002 se expide, por decisión del Presidente Vicente Fox, el nuevo “Reglamento de la Ley de Radio y

Televisión, en Materia de Concesiones, Permisos y Contenido de las Transmisiones de Radio y Televisión”, abrogando el “Reglamento de la Ley de Federal de Radio y Televisión y Cinematografía” (D.O.F.) del 4 de abril de 1973, asimismo se emite este día en el D.O.F. el decreto por el que se autoriza a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) a recibir de los concesionarios de estaciones de Radio y Televisión el pago del impuesto que indicaba la LFRyTV abrogando el orden jurídico relativo a que la SHCP podría recibir dicho pago por parte de los concesionarios con el 12.5% de tiempo diario de transmisión de cada estación, de acuerdo a las modalidades publicadas en el D.O.F., del 1º. de julio de 1969, reduciendo los tiempos fiscales de 3 horas a sólo 18 minutos en televisión y a 35 minutos en radio, entre otras cuestiones que beneficiaban a la Industria de la radio y la televisión.

Esta situación tomó por sorpresa a los integrantes de la Mesa de Diálogo para la Revisión Integral de la Legislación de los Medios Electrónicos, pues deja entrever que su trabajo había sido fútil, y que ésta modificación respondía a un acuerdo entre el ejecutivo y su único beneficiario, la industria del sector radiofónico y televisivo. Esta situación trajo el fin de los trabajos de esta Mesa. Sin embargo, en vista de la labor ya realizada, solicitan la intervención del Senado de la Republica, entregando su propuesta de iniciativa de ley a fin de darle continuidad a estos esfuerzos, pues por nuestra constitución el ciudadano no tiene derecho de presentarla.

Ante esta situación, los senadores de la República, Javier Corral Jurado y Raymundo Cárdenas Hernández, presentan el día 12 de diciembre de 2002 a la Cámara de Senadores el proyecto ciudadano que como una Iniciativa con Proyecto de Ley Federal de Radio y Televisión incorporando de esta manera meses de trabajo de especialistas, legisladores y asociaciones civiles.

El 11 de febrero de 2003, por acuerdo de las Comunicaciones y Transportes, Estudios Legislativos y de Gobernación de la Cámara de Senadores, se instaló una subcomisión para el estudio análisis y elaboración del Anteproyecto de Dictamen de la Iniciativa presentada. Durante el mes de marzo se llevaron acabo una serie de foros regionales para cumplir con ese objetivo. Fue hasta el 13 de diciembre de 2004, cuando la Subcomisión presentó su primer borrador de anteproyecto de dictamen, con la finalidad de iniciar el trabajo a nivel de Comisiones, con el análisis del Anteproyecto de Dictamen de la Iniciativa de Ley Federal de Radio y Televisión que había preparado la Subcomisión. En dicha reunión se acordó que el Anteproyecto se votaría el día 16 de febrero de 2005, ante el Pleno de la Cámara de Senadores.

El día 15 de diciembre de 2004, los presidentes de las Comisiones mencionadas acordaron y presentaron a los integrantes de este órgano legislativo, un programa de trabajo, en el cual se establecía llevar a cabo distintas reuniones de trabajo con la CIRT, la CANITEC (Cámara Nacional de la Industria de Televisión por Cable) y representantes del Ejecutivo que quisieran ampliar la información que ya habían proporcionado por escrito estas secretarías. Asistieron representantes de las Secretarías de Salud, de Comunicaciones y Transportes y la Comisión Federal de Competencia, con la finalidad de poder discutir y analizar el contenido del anteproyecto.

La versión final del anteproyecto incluyó sustanciales modificaciones, a fin de lograr el mayor consenso posible. Incluso, el 2 de febrero de 2005 se llevó a cabo una audiencia pública en la cual participaron 32 asociaciones, institutos, sindicatos y especialistas, quienes manifestaron diversas opiniones sobre el contenido del planteamiento en cuestión. A estas alturas la CIRT y la CANITEC mostraban inconformidades.

El día 16 de febrero de 2005 se reunieron las Comisiones en un intento de resolver los temas que se encontraban pendientes con respecto al contenido del Anteproyecto. Se negó la posibilidad de votarlo.

El 30 de marzo de 2005, la presidencia de la Comisión de Comunicaciones y Transportes presentó un nuevo anteproyecto de Dictamen, que buscaba acercar las posiciones en materia de radio y televisión y en materia de telecomunicaciones. No obstante, el anteproyecto no gozó de una aprobación mayoritaria.

El 20 de octubre de 2005, el Senador Javier Corral Jurado y la Senadora María Elena Cruz Muñoz presentaron un punto de acuerdo para solicitar a las Comisiones correspondientes, concluir los trabajos de discusión del Proyecto de Ley Federal de Radio y Televisión. Era un intento más por concretar las modificaciones a esta ley, respaldada por cerca de 70 senadores de los distintos partidos políticos. Sin embargo, en noviembre de ese mismo año, se vuelve a retrasar la aprobación del dictamen propuesto sin una clara justificación. Se percibía entonces la evasiva por parte de los legisladores de comprometer la postura de su partido frente a los medios electrónicos, y ante las elecciones que tendrían lugar en junio del año 2006. Los defensores de la propuesta estaban convencidos de que tarde o temprano tendría que enfrentarse el tema en el ámbito legislativo.

Repentinamente, apareció en la Cámara de Diputados una propuesta de reformas a las Leyes Federales de Telecomunicaciones y de Radio y Televisión, propuesta supuestamente cabildeada. No obstante, al analizarla se encuentra los beneficios que se le otorga a la industria de radio y televisión, particularmente a las grandes televisoras, por esta razón el proyecto fue bautizado por los opositores como “Ley Televisa.”

En la sesión celebrada el 22 de noviembre de 2005 en la Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión, se dio cuenta al pleno de la Iniciativa que reforma, adiciona y

deroga diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal de Radio y Televisión. La propuesta fue presentada por el Diputado Miguel Lucero Palma, integrante del grupo parlamentario del Partido Revolucionario Institucional (PRI). Esta iniciativa se turnó a las Comisiones Unidas de Comunicaciones y de Radio, Televisión y Cinematografía, para efectos de su estudio, análisis y dictamen correspondientes.

El 29 de noviembre de 2005, el pleno de estas Comisiones valoró y discutió el proyecto. Como resultado se formuló una minuta de Iniciativa de Proyecto de Decreto que reforma, adiciona y deroga, diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal de Radio y Televisión. Se presentó ante la Cámara de Diputados para su aprobación en sesión plenaria el 1 de diciembre de 2005. En una sospechosa unanimidad, todos los diputados de los partidos políticos PRI, PAN, PRD, PT, PVEM y Convergencia, aprobaron la propuesta en sólo siete minutos, no hubo votos en contra, ni abstenciones para una reforma tan delicada. La televisora y sus socios habían logrado pasar su ley sin obstáculos y sin oposiciones, en menos de 15 días, lo que la sociedad civil, académicos y legisladores no pudieron hacer durante más de 5 años de intenso trabajo, sin contar los diversos foros y propuestas previas y serias a este proyecto que tenían por intención actualizar la ley de 1960.

Una vez aprobada la minuta por el pleno de la Cámara de Diputados se dejó ver, fehacientemente, la urgencia de su aprobación pero ahora por la Cámara de Senadores, pues incluso, cuando los diputados turnan el documento a la Mesa Directiva del Senado, el oficio conllevaba una *exitativa* para instar a dictaminar la minuta en un plazo perentorio, aunque la norma establece que la *exitativa* sólo procede cuando las comisiones a las que fueron turnadas no resuelven el asunto posterior a un plazo en que fueron entregadas.

Se debe mencionar que desde la aparición de la propuesta de la “Ley Televisa”, y sobre todo a partir de la aprobación de la minuta por la Cámara de Diputados, la opinión pública,

especialistas en medios, organizaciones de la sociedad civil y académicos, criticaron enérgicamente la aprobación de la Cámara de Diputados, que discriminaba entre otras cuestiones a la radio permisionada, a las radios comunitarias e indigenistas, para favorecer en todos los sentidos a los concesionarios de la radio y la televisión, además de quitarle la rectoría al Estado en materia del espacio radioeléctrico como bien de la nación. Antes estas y otras fuertes críticas, algunos Diputados del PRI y del PRD “reconocieron que pudieron haber cometido algún error al votar la Ley de Radio y TV pero rechazaron haber sido presionados o sobornados” (López D., 103.3 FM, marzo 28, 2006). Ese mismo día, el dirigente nacional de PRD, Leonel Cota, adelantó que: “los senadores de su partido votarían en contra de la minuta” (Micha, A., 90.5 FM, marzo 28, 2006).

Fue el 8 de diciembre de 2005, cuando la cámara de senadores recibe la Minuta de la Cámara de Diputados, con el Proyecto de Decreto que Reforma, Adiciona y Deroga diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal de Radio y Televisión, y se turna a las Comisiones Unidas de Comunicaciones y Transportes y a la de Estudios Legislativos-Primera.

Durante los primeros tres meses del año 2006, el Senado de la República convocó y celebró diversas audiencias en las que distintas organizaciones, especialistas, incluso, representantes de organismos como la COFETEL, expresaron su opinión principalmente en contra de los términos en que estaba realizada la minuta, se hicieron propuestas para corregirla y mejorarla, pero la decisión ya estaba tomada. El 28 de marzo, el senador Héctor Osuna presenta el proyecto de decreto que reforma diversas disposiciones de la Ley Federal de Radio y Televisión ante las dos comisiones a las que fue turnada. Por mayoría, la minuta fue aprobada (11 votos a favor, 9 en contra, dos abstenciones). El día 30 de mayo pasaría a votación en pleno en la Cámara de Senadores. La mayoría de los 30 senadores oradores estuvieron en contra del

dictamen. Los argumentos a favor y en contra duraron 13 horas, aunque se debe mencionar que eran escasos los argumentos que defendían la propuesta. Finalmente se vota, 81 votos a favor, 40 en contra, 4 abstenciones. Faltaba la discusión de los 39 artículos en lo particular, las votaciones no permitieron cambiar ni una palabra de estos artículos a pesar de incongruencias e incuestionables errores detectados. Es decir, a las 3 y media de la madrugada del 31 de marzo, las reformas fueron aprobadas por una mayoría que descartó decenas de propuestas, errores y fallas jurídicas. Se aprobó la minuta tal cual fue acreditada por los diputados, ni una coma fue modificada.

La presión de los grupos poderosos de radio y televisión demostró una vez más su gran fuerza sobre el bien de la sociedad mexicana, sobre el poder legislativo, sobre el análisis y sobre la razón. La maniobra planeada había tenido éxito, pues de haberse aprobado una sola modificación, por procedimiento, se hubiera tenido que regresar la propuesta de decreto de ley a la Cámara de origen, en este caso a la de Diputados, y volver ahí a iniciar los análisis, discusiones, votaciones y con seguridad en la misma Cámara de Diputados no volvería a aprobarla por unanimidad.

Ante estas circunstancias, se percibe la confabulación entre el poder de los grupos más fuertes de la industria de Radio y la Televisión, y el poder de los más grandes grupos políticos nacionales, quienes a través de sus legisladores, lograron una fugaz aprobación en medio de un clima de violenta lucha electoral, a sólo tres meses de una votación presidencial, en la que a los principales contendientes les convendría un buen manejo de imagen en los medios electrónicos, en ambos lados. Los industriales aseguran su negocio por los próximos 20 años, así como la casi inmediata renovación de sus concesiones en virtud de las disposiciones de la nueva ley.

A pesar de que durante estos días la voz ciudadana solicitaba al presidente Fox que vetara la ley, el ejecutivo publica en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se

reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal de Radio y Televisión, el 11 de Abril de 2006 (por cierto en medio de los días feriados más reconocidos por la ciudadanía, la Semana Santa), cerrando esta escena con broche de oro.

El 4 de mayo con la firma de 47 senadores, se interpuso ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación, una acción de inconstitucionalidad en contra de las Reformas a la Ley Federal de Radio, Televisión y Telecomunicaciones. Al momento de cierre de la presente tesis doctoral, aún se encuentra sin respuesta esta situación, además esa demanda no solicitó en ninguno de sus términos, la suspensión temporal de aplicación de la ley hasta el fallo definitivo, por lo que a la fecha, su práctica sigue vigente.

4.8.2 Análisis de las Reformas

Veamos ahora el contenido principal de estas reformas y sus implicaciones de acuerdo a diversos analistas así como a la propia Demanda de Acción de Inconstitucionalidad por el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal de Radio y Televisión, 4 de mayo de 2006.

En primer lugar se debe mencionar que era necesaria la reforma de la ley de Radio y Televisión, pues como hemos mencionado, databa de 1960 y a más de cuarenta años de su expedición, la sociedad, la industria electrónica, la tecnología digital y las telecomunicaciones han impactado el ámbito de su aplicación. Incluso, la convergencia tecnológica y la explotación comercial de radiodifusión digital aún no existían en México en el año de 1995, cuando se expide la Ley Federal de Telecomunicaciones.

Desde las últimas décadas del siglo XX, en los diferentes ámbitos sociales, se hablaba de la necesidad de esa actualización legislativa. Sin embargo, las críticas al decreto van en tenor

hacia el contenido e implicaciones de los artículos modificados, y respecto a seguir manteniendo sin solución el conflicto normativo entre la ley Federal de Telecomunicaciones (LFT) y la Ley Federal de Radio y Televisión (LFRyTV).

El meollo es un problema normativo, la causa principal se refiere al espectro radioeléctrico⁵⁴. La LFRyTV regula el uso y aprovechamiento del espectro radioeléctrico para estaciones radiodifusoras de radio y televisión; por su parte la LFT regula el uso y explotación del espectro radioeléctrico, las redes de telecomunicación y de los sistemas de comunicación vía satélite, es decir, como la vía general de comunicación para todas las telecomunicaciones. Pero en el momento en que se expide la LFT (1995), se establece una **excepción** en lo que hace al uso del espectro determinado para radiodifusión (radio y televisión), a fin de no sobreponerse ambas leyes, aunque de hecho ambas regulan vías de comunicación a distancia.

Además, la LFT, que regula servicios como la telefonía tanto fija como móvil, la radiolocalización, el internet y los servicios satelitales entre otros, indica en su artículo 7º, que es su objeto “promover un desarrollo eficiente de las telecomunicaciones, [...] fomentar una sana competencia entre los diferentes prestadores de servicios de telecomunicaciones a fin de que éstos presten [estos servicios] con mejores precios, diversidad y calidad en beneficio del usuario, y promover una adecuada cobertura social”. Destacamos las palabras *competencia* y *precio*.

⁵⁴ El espectro electromagnético está formado por ondas (ondas electromagnéticas) que se producen en la naturaleza y que efectúan un diferente número de ciclos por segundo (frecuencias). Las bandas de frecuencias son la fracción del espectro electromagnético, y a partir de sus características se puede prestar determinados servicios. Por ejemplo, existen bandas de frecuencias que para permitir las comunicaciones requieren tener línea de vista (transmisiones satelitales), otras pueden atravesar paredes (FM o telefonía celular), algunas son para distancias cortas y otras pueden recorrer grandes distancias. Una parte del espectro electromagnético es el espectro radioeléctrico (electricidad radiada) que es el espacio que permite la propagación sin guía artificial (por ejemplo, sin cable) de ondas electromagnéticas cuyas frecuencias están debajo de los 3,000 Gigahertz (Artículo 3, fracciones I, II y IV de la Ley Federal de Telecomunicaciones). El espectro radioeléctrico es un bien de la Nación en dominio público conforme a los artículos 27 párrafo cuarto y sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y 3 fracción I, 4 primer párrafo y 6 fracción I de la Ley General de Bienes Nacionales.

Por otro lado, la LFRyTV considera que “la radio y la televisión constituyen una actividad de interés público; por lo tanto el Estado deberá protegerla y vigilarla para el debido cumplimiento de su función social” (Artículo 4º). Esta ley protege la función *social* al tratarse de un servicio público, abierto y gratuito. Así pues, por esta razón el Estado procedía discrecionalmente al asignar las frecuencias del espectro radioeléctrico para determinar el otorgamiento de concesiones y permisos.

Vemos entonces que ambas legislaturas tenían un objetivo distinto en cuanto a manejo de contenidos y formas de competencia. Del actual Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal de Radio y Televisión, de lo que compete a las modificaciones a la LFT (2006), en su artículo 3, fracción XV y XVI define el servicio de radiodifusión equiparándolo a uno de telecomunicaciones, sin embargo se dejan en vigencia ambos reglamentos:

“Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

I. [...]

XV. Servicio de radiodifusión: servicio de telecomunicaciones definido por el artículo 2 de la Ley Federal de Radio y Televisión, y

XVI. Servicio de radio y televisión: el servicio de audio o de audio y video asociado que se presta a través de redes públicas de telecomunicaciones, así como el servicio de radiodifusión.”

La reforma en lugar de unificar las normas de concesiones del espectro radioeléctrico, continúa estableciendo procedimientos de autorizaciones discrecionales y expeditas para los radiodifusores conforme al modelo de desarrollo de la Ley Federal de Radio y Televisión,

mientras se continúa el modelo de competencia que se promueve en la Ley Federal de Telecomunicaciones, con un procedimiento distinto.

El 22 de enero de 2006, cuando se realizaban las consultas públicas por parte de la Cámara de Senadores para evaluar la entonces minuta, el propio Ing. Jorge Arredondo Martínez, presidente de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel), al presentar su opinión técnica en torno a estas modificaciones legislativas, consideró que se mantienen dos regímenes jurídicos distintos para un mismo recurso, que se debería tratar de “consolidar un sector convergente de telecomunicaciones que incluya a la radiodifusión y dotar a un órgano con competencia suficiente para regular a esa industria” (Gaceta Cofetel, Ene-Feb. 2006, 12).

Al respecto, el Ing. Arredondo dejó claro que dichas modificaciones no permiten la regulación del espectro y redes bajo un mismo régimen jurídico, lo que impide evolucionar hacia la convergencia, por ello comentó la “necesidad de trasladar la regulación de la radio y la televisión a la LFT, toda vez que el espectro determinado por esos medios podrá, en un futuro, utilizarse para prestar servicios de telecomunicaciones. Así pues, el propio presidente de la Cofetel, considera que la LFT debe ser el régimen jurídico único del espectro y de los servicios de telecomunicaciones, incluyendo a la radiodifusión y la LFRyTV aclara, que ésta podría permanecer como un instrumento para regular los contenidos de programación (Gaceta Cofetel, Ene-Feb. 2006,13).

Las tendencias internacionales se encaminan hacia una legislación general que coordine todo el espectro radioeléctrico, pues debe haber un trato equivalente de servicios de telecomunicaciones sin distinguir por sus medios de transmisión, cuestión que las nuevas leyes recién decretadas en el país no hacen, por lo tanto, una de las prioridades en cuestión normativa, que era resolver las contradicciones existentes por la existencia de estas dos leyes, no se

resuelve, sino que se mantiene, e incluso hasta se empalma en ciertos aspectos, lo que rompe con el principio de regulación equitativa para servicios iguales.

Un ejemplo más de esta desigualdad legislativa hacia un sector, es en relación al capital extranjero, pues mientras en la Ley de Inversión Extranjera en sus artículos 6º, fracción III, 7º, fracción III, inciso x, y 8º, indica que los servicios de radiodifusión y televisión están exclusivamente reservados a sociedades mexicanas, en lo que se refiere a los servicios de telecomunicaciones sí se permite hasta el 49% de inversión extranjera en las sociedades concesionarias, y en telefonía celular se permite hasta un 100%. El problema crece cuando bajo la actual legislación un concesionario de radiodifusión puede brindar servicios adicionales de telecomunicación, pues entraría bajo esta modalidad la inversión extranjera.

Por otro lado, es verdad que durante décadas se criticó la discrecionalidad con la que el Presidente de la República otorgaba las concesiones y permisos en materia de radio y televisión. Durante años de trabajo para la propuesta de reforma, se habló de un órgano autónomo que supliera esa discrecionalidad.

Con las actuales modificaciones (2006), se crea un órgano compuesto por cinco miembros, pero estos, son designados por el Presidente de la República y ratificados por el Senado de la República. La preocupación de este hecho se basa en lo que se ha vivido y visto en el actual escenario, pues las propias televisoras seguramente presionarían para que queden aquellas personas que les sean propicias. Además, con la salvedad de que los integrantes de esta Comisión Federal de Telecomunicaciones, manifestarán sus recomendaciones a la SCT, pero será esta Secretaría la que decida si se otorgan las nuevas concesiones o no. Así como otras decisiones relevantes. Es decir, se crea una comisión sin atribuciones, ni autonomía suficientes.

Uno de los puntos más álgidos a la actual ley (2006), se refiere precisamente a las concesiones, Artículo 17, de la LFRyTV, pues el criterio para otorgar nuevas concesiones de radio y televisión no contempla la calidad o beneficio social, pues ahora las concesiones serán licitadas, es decir, ganará el mejor postor. Con ello se favorece totalmente el crecimiento de los oligopolios ya existentes, que son los que estarán siempre en condiciones de presentar la mejor oferta.

Desde que se realizaban las consultas públicas, este fue un punto muy criticado, incluso en la tercera consulta pública del 22 de enero de 2006, Eduardo Pérez Mota, presidente de la Comisión Federal de Competencia (Cofeco), indicaba que la minuta aprobada en aquel entonces por la Cámara de Diputados era “insuficiente para evitar la concentración [y] no garantiza una mayor oferta y diversidad para los televidentes” (Gaceta Cofetel, Ene-Feb. 2006, 13).

Otra modificación muy criticada y totalmente redactada a favor de los actuales concesionarios de la radio y la televisión, se encuentra en el artículo 28 de la LFRyTV, que indica:

“Art. 28.- Los concesionarios que deseen prestar servicios adicionales a los de radiodifusión a través de las bandas de frecuencias concesionadas deberán presentar solicitud a la Secretaría.

Para tal efecto, la Secretaría podrá requerir el pago de una contraprestación, cuyo monto se determinará tomando en cuenta la amplitud de la banda del espectro radioeléctrico en la que se prestarán los servicios adicionales a los de radiodifusión, la cobertura geográfica que utilizará el concesionario para proveer el nuevo servicio y el pago que hayan realizado otros concesionarios en la obtención de bandas de frecuencia para usos similares, en los términos de la Ley Federal de Telecomunicaciones.

En el mismo acto administrativo por el que la Secretaría autorice los servicios de telecomunicaciones, otorgará título de concesión para usar, aprovechar o explotar una banda de frecuencias en el territorio nacional, así como para instalar, operar o explotar redes públicas de telecomunicaciones, a que se refieren las fracciones I y II, respectivamente, del artículo 11 de la Ley Federal de Telecomunicaciones. Estos títulos sustituirán la concesión a que se refiere el artículo 21 de la presente ley”.

Así pues, la entrega de una solicitud es la única condición para que los ya concesionarios (no los permisionados) de radio y televisión, puedan brindar algún servicio de telecomunicación. En primer lugar esto significa, que el Estado no decide si otorga o no dicha concesión, manifiesta además, que no deberán pasar por ningún tipo de requisitos y, sin licitación pública como lo estaría sujeto cualquier otro aspirante para ofrecer algún servicio de telecomunicación. Incluso, no es necesario pagar alguna contraprestación pues bajo el tenor de este artículo, queda a criterio de la SCT la posibilidad de pagar por la misma, ahorrándoles millones de pesos por este hecho a los grupos oligopólicos radiofónicos y televisivos actuales.

Tiene también la implicación que esta modificación legislativa limita el acceso a la sociedad civil y facilita a los grupos económicamente licitar por estos servicios, pues esta ley finalmente acaba reconociendo sólo el poder del mejor postor.

Esta situación a todas luces ventajosa para la industria televisiva y radiofónica, merma los derechos del Estado mismo, pues el concesionario decide la atribución de la frecuencia y le quita al Estado la rectoría y la soberanía para salvaguardar el uso del espectro radioeléctrico considerado como un bien de la nación. Por supuesto, importan menos las reglamentaciones internacionales como las de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), con respecto a la atribución de las bandas de frecuencia que el Estado administra, controla y protege los espectros contra interferencias operativas (imaginemos si esto no se hubiera observado para las estaciones de radio, la cantidad de estaciones que se superpondrían unas sobre otras), por ello indica el documento presentado ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) sobre la inconstitucionalidad de esta ley que cita:

“Conforme al Reglamento de Radiocomunicación de la UIT una misma banda de frecuencias puede tener un uso primario y un uso secundario. Es decir, los servicios que operan a título primario son protegidos contra interferencias de servicios que operan a título secundario.

7.3.2.- Para poder determinar si es factible dar un doble uso a una banda de frecuencias, es necesario reconocer que el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT que tiene la categoría de tratado internacional, hace la atribución de ciertas bandas de frecuencias para servicios a título primario o secundario.” (Acción de Inconstitucionalidad. Escrito inicial de demanda, 2006).

En suma, se priva al Estado de la rectoría para planear una eficiente y eficaz administración del espectro radioeléctrico a corto, mediano y largo plazo, porque lejos de darle al espectro radioeléctrico el trato de un bien del dominio público escaso, cuyos usos deben ser programados y administrados por el propio Estado, se le convierte en un recurso cuya disposición es determinada por los avisos que hacen los concesionarios del sector de la radiodifusión. Con el agravio adicional de que estas acciones permiten a los concesionarios radiofónicos el inicio de prácticas monopólicas de uno o distintos sectores, y conducen a una competencia desleal, situación que va en contra de nuestra constitución.

Este artículo además hace referencia a los concesionarios, no a las estaciones permisionadas, por ello la denominada “Ley Televisa”, deja ver que su principal interés es beneficiar a la industria radiofónica privada que actualmente ya existe, y las estaciones educativas, culturales, oficiales, indigenistas o comunitarias, que deberían ser prioritarias para el Estado, quedan fuera de cualquier solicitud para ejercer esta posibilidad. Inclusive, la categoría indigenista o comunitaria, no aparece en este nuevo decreto, quedando en la indefinición normativa acerca de su existencia y su clasificación (permisionada/concesionada).

Estas reformas legislativas contienen gran asimetría entre los sectores de la radiodifusión (radio y televisión) y el sector de telecomunicación, pues mientras a los concesionarios de radio y televisión se les permite con un trámite muy sencillo prestar servicios de telecomunicación, los prestadores de servicios de telecomunicaciones no pueden, en igualdad de circunstancias, prestar servicios de radio y televisión. Tampoco esta normatividad deja en claro que se pueda

autorizar la prestación de servicios adicionales de radio y televisión a todos los concesionarios existentes en ramo de las Telecomunicaciones por igual, por el tipo de las condiciones de los títulos de concesiones expedidas previamente y/o conforme a la Ley Federal de Telecomunicaciones de 1995. Con lo que se demuestra el trato totalmente desigual a los diversos concesionarios.

Todavía la LFT, menciona:

“Artículo 13. El servicio de radiodifusión, incluyendo el otorgamiento, prórroga, terminación de concesiones, permisos y asignaciones, para usar, aprovechar y explotar bandas de frecuencias atribuidas a tal servicio, se sujetará a lo dispuesto por la Ley Federal de Radio y Televisión.

Los servicios de telecomunicaciones que se presten a través de las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios de radiodifusión se regirán por lo dispuesto en la presente Ley.”

Esto complica la aplicación de normatividad equitativa a los diversos servicios del espectro radioeléctrico, pues un concesionario de telecomunicación podrían realizar alguna “transmisión abierta” de contenidos a través de sus tecnologías de red, pero no le es aplicable la regulación de contenidos de la Ley Federal de Radio y Televisión, porque la transmisión es mediante una red y no el espectro (Acción de Inconstitucionalidad. Escrito inicial de demanda, 2006).

Por otro lado, de acuerdo al artículos 16 y 17 de la LFRyTV , citan:

“Artículo 16. El término de una concesión será de 20 años y podrá ser refrendada al mismo concesionario que tendrá preferencia sobre terceros. El refrendo de las concesiones, salvo en el caso de renuncia, no estará sujeto al procedimiento del artículo 17 de esta ley.

Artículo 17. Las concesiones previstas en la presente ley se otorgarán mediante licitación pública. El Gobierno Federal tendrá derecho a recibir una contraprestación económica por el otorgamiento de la concesión correspondiente.”

Como se puede apreciar, los concesionarios de radio y televisión no necesitan cumplir con algún precepto para renovar su permiso, se les exime de la evaluación de su ejercicio, como también se les dispensa de cumplir futuras obligaciones, ya sean de tipo de contenidos, estructura, administración o tecnología. Es decir el concesionario asegura con la emisión de esta reforma legislativa, que conservará el espectro radioeléctrico que es un recurso de la nación, como si fuera de su propiedad, incluso sobre terceros a los que se le pudiera solicitar cumplir con ciertas disposiciones convenientes al Estado.

Entre otras cuestiones que se objetan a estas modificaciones y reformas a la Ley de Radio y Televisión, así como a la de Telecomunicaciones, una de ellas es que no contemplan el tan solicitado derecho de réplica. Un cambio muy acotado en estas modificaciones se refiere a la regulación de la publicidad electoral, es decir, a la contratación de tiempo para la promoción del voto. Anteriormente eran los partidos políticos lo que contrataban tiempos de propaganda en los medios electrónicos, ahora en el artículo 79A de las nuevas reformas, se indica que adicionalmente al partido político, también puede contratar la propaganda el mismo candidato. Finalmente, la venta de tiempo aire para la propaganda, es vista como un negocio para la industria radiofónica y televisiva, mientras más clientes mejor; a pesar de que vaya en contra del reglamento electoral que indica en su artículo 48 que: el partido político es el único que puede contratar tiempos de propaganda (Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales).

Independientemente de algunas otras críticas que se le hagan al Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones

y de la Ley Federal de Radio y Televisión (2006), estas modificaciones legales no contemplan el derecho de réplica, un punto imprescindible de abordar en este análisis se relaciona con la digitalización y a la convergencia tecnológica, que tienen serias implicaciones mediáticas no explícitas en sus artículos.

Cuando en el artículo 28 de la LFRyTV, que ya hemos citado anteriormente, se habla de que “Los concesionario que deseen prestar servicios de telecomunicaciones adicionales a los de radiodifusión a través de las bandas de frecuencias concesionadas deberán presentar solicitud...”, significa que se incrementará el aprovechamiento del espacio radioeléctrico por la misma banda de frecuencia concesionada antes para un sólo un servicio.

Este artículo permitirá al concesionario ver lo atractivo de hacer la migración tecnológica hacia lo digital, pues dicha tecnología permite potenciar los espacios radioeléctricos concesionados gracias a la compresión de datos y diversidad de contenidos que se puede ofrece mediante el código binario sin tener que sujetarse a las disposiciones de “servicios de telecomunicaciones” para lo cual requerirían nuevas concesiones, que lo obligarían a participar en una licitación, cumplimiento de trámites, planes de uso, y su respectivo pago por contraprestación. Así pues, este artículo pareciera un regalo sólo para los concesionarios, pues los permisionados no tienen dicha posibilidad de acuerdo a la redacción de este artículo. Así pues, la inversión económica que representa la transición de tecnología para estas estaciones comerciales traerá beneficios no sólo para el ámbito radiofónico sonoro sino por las diversas posibilidades de su aprovechamiento y explotación en otro tipo de servicios, cuestión totalmente diferente a las estaciones permisionadas.

Una problemática más que surge de lo anterior, es que los servicios de telecomunicación bajo el régimen de la LFT, sí permiten la competencia de mercados, e incluso, la posibilidad de brindar servicios restringidos, es decir de pago, como pudiera ser telefonía, Internet, audio y/o

video restringido entre otros, situación contraria totalmente con la ley de Radio y TV que les autorizó en un principio el uso de dicha banda de frecuencia (transmisión abierta y gratuita), y todo esto, sólo “presentado una solicitud” a la SCT.

Por otro lado, durante más de 10 años en que se ha hablado en nuestro país de experimentación y evaluación de diversos sistemas de transmisión radiofónica digital, a fin de tener un estándar aprobado para toda la República, (independientemente de que se aprobara cualquiera de los estándares, por ejemplo el europeo “DAB” o el americano “HD Radio”), nunca se ha mencionado la devolución al Estado de las bandas del espectro radiofónico que ya no se utilicen, es decir aún entendiendo que deberá existir una fase de transición (de varios años) en el que existirán al mismo tiempo y mismo contenido transmisiones analógicas a la vez que digitales –simulcast-, al término de ese periodo de transición, y dependiendo del estándar seleccionado, la banda para la transmisión analógica ya no se liberaría y sólo se mantendría la banda asignada para el servicio digital, o en el caso de tomar el estándar americano, por los sistemas de comprensión digital, en el espacio donde antes sólo se enviaba la señal de una estación radiofónica analógica, ahora, caben más estaciones y o servicios de telecomunicación. Así como no se habla de esta devolución de bandas en el caso de la radiodifusión, tampoco se menciona en el caso de la transición de la televisión analógica a la digital.

La falta de esta mención bien puede asegurar el incremento del uso comercial a las frecuencias de banda ya otorgadas en el campo de la competencia actual (analógico) y a futuro (digital), manteniendo así la misma estructura de la industria radiofónica y televisiva, mismos dueños, mismos contenidos, mismas alianzas, pero se suma a ello el aseguramiento de una amplia participación en los futuros servicios de telecomunicación, multiplicadas por la cantidad de frecuencias de las que ya tienen concesiones, ante los “nuevos” oligopolios en telecomunicaciones, no habría competidores.

Ahora bien, con este decreto respecto a la prórroga de las concesiones, la iniciativa de ley establece que tendrán preferencia los actuales concesionarios sobre terceros, y que además no se sujetarán al mecanismo de licitación, es decir, la iniciativa no prevé en principio la reversión o devolución al estado del espectro radioeléctrico, es decir, el concesionario puede conservarlo, lo que significa la pérdida de la soberanía del Estado, pues los empresarios actuales conservarán los derechos obtenidos indefinidamente, aunque actualmente se marquen periodos de 20 años por cada concesión.

Las estaciones permisionadas, las comunitarias e indigenistas, no tienen participación con derecho a voz y voto en ese nuevo escenario, seguramente porque a la industria no le interesa tenerlos como competidores (aunque su participación sea menor comparada con la de las grandes cadenas industriales), pero tampoco el Estado muestra interés en participar a través de las permisionadas en el ámbito de los servicios “adicionales de telecomunicaciones”, pues le obligaría en primer término, a invertir grandes cantidades de dinero en la compra de tecnología, y posteriormente en la administración y generación de nuevos servicios. Grandes gastos que la industria concesionaria ya tomó en cuenta, pues en el ámbito de las Telecomunicaciones si se permite la inversión extranjera hasta en un 49%, y en los servicios de telefonía celular hasta de un 100%. Lo anterior permite nuevamente el cuestionamiento sobre el usufructo que particulares y extranjeros obtienen de un bien de la nación, como es el espectro radioeléctrico.

El avance tecnológico debe ser visto como una opción de mejora social, pues las tendencias de digitalización y de convergencia tecnológica ofrecen nuevas oportunidades de comunicación, información y educación a las sociedades contemporáneas. Nos lleva a escenarios convergentes entre los diversos medios de comunicación, mezcla e innovación de formatos, interactividad, diversificación y segmentación tanto de contenidos como de servicios, es decir, nuevas posibilidades de ver, escuchar y participar por parte de los ciudadanos, pero estas

ventajas tecnológicas no son propiedad de la industria mediática nacional, no se puede ceder en manos de los concesionarios el futuro de estas áreas, pues ellos defienden un negocio, no el beneficio social y cultural del país.

Esta razón debería ser punto prioritario en una legislación que pretenda reformar integralmente los medios, abriendo la posibilidad de que se den nuevos contenidos, novedosos servicios y nuevos participantes bajo reglas igualitarias, sin embargo, bajo las actuales modificaciones, las tendencias de desarrollo tecnológico y convergencia digital del los medios electrónicos del país, aparecen bajo formas sombrías y sin lineamientos claros.

Estas modificaciones y reformas a la LFT Y LFRyTV, tienden a beneficiar claramente a las empresas actuales más grandes, Televisa y Televisión Azteca, cuando el objetivo de todo marco legal debiera ser para bien de los mexicanos. Tanto la Ley Federal de Telecomunicaciones como la Ley Federal de Radio y Televisión exigían una reforma que las actualizara, que las mantuviera acorde a los escenarios actuales de digitalización, incluso de competencia, pero sobretodo les permita responder a una realidad que habilite opciones democráticas en los medios electrónicos de comunicación que nuestro país necesita, y así dejar de estar a merced de los grandes grupos oligopólicos.

Finalmente todos estos cambios e incongruencias nos hablan de la fuerza de la actual industria radiofónica mexicana y su influencia en las decisiones de estado.

Este nuevo marco legal prevé la convergencia tecnológica, busca incorporar a la sociedad mexicana en el uso de estas nuevas tecnologías, mirando hacia la convergencia digital mediante redes de telecomunicaciones, las redes de los proveedores de televisión vía satélite y vía cable. Sin embargo, el procedimiento empleado y las canonjías que se les dan a los grupos oligopólicos dominantes en el ramo de las comunicaciones electrónicas, son cuestionables, pues dejan de

lado a la radiodifusión pública/permisionada, indigenista, universitaria y en general, a los intereses nacionales.

Esta modificación del marco jurídico de los medios recientemente aprobada, perdió la oportunidad de incorporar las mejores experiencias internacionales de logros en la materia, y sólo modificó aspectos convenientes a los grandes empresarios del medio, respondiendo claramente al modelo económico neoliberal provocando el debilitamiento del Estado en aras de la apertura de mercados y la libre competencia.

Independientemente de que la sociedad actual tenga cada día más computadoras conectadas a redes telemáticas, teléfonos celulares, televisores de alta definición, acceso al procesamiento de datos y almacenamientos digitales, videocámaras digitales, y a la adquisición de tecnologías avanzadas en la radiodifusión, todo esto no se traduce automáticamente en una mejor producción o un mejor contenido. Las decisiones que se tomen en un futuro mediano deberán estar respaldadas por un proyecto integrador, donde exista correspondencia entre los objetivos, los servicios, los usos, las necesidades de los usuarios, la legislación e incluso el interés económico y sobre todo las ventajas que reciba la sociedad.

CAPÍTULO 5

ESTUDIO DE CASO: LA TRANSMISIÓN RADIOFÓNICA DIGITAL EN MÉXICO

El presente capítulo expone los resultados del trabajo de campo realizado para la presente tesis: La Transmisión Radiofónica Digital, específicamente en el estudio del caso mexicano a fin de comprender más claramente este fenómeno.

Las hipótesis que guiaron éste estudio de campo fueron:

- Las estaciones radiodifusoras en México están incorporando la tecnología digital en el ámbito del almacenamiento, producción y programación radiofónica; para la elección y puesta en marcha del sistema de Transmisión Radiofónica Digital (TRD) en el país, no intervendrán únicamente las ventajas técnicas inherentes al sistema, sino también intereses político-económicos de los grupos partícipes en dicha elección.
- Si la industria radiofónica nacional es el principal actor interesado en participar de la implantación de algún sistema de Transmisión Radiofónica Digital en el país, entonces el papel que jugará en la elección del mismo, será trascendental.

Durante la realización de la presente tesis, se esperaba que México decidiera su sistema de TRD, pues desde 1995 otros países ya han elegido y puesto en marcha estos sistemas. México, desde 1999, inició los trabajos de evaluación de diversos STRD. Sin embargo, al no darse dicha resolución, e identificando la magnitud de intereses imbricados en esta toma de decisiones, se decidió complementar este estudio con técnicas de la metodología prospectiva a fin de poder señalar con sustento, las tendencias sobre los escenarios posibles hacia el año 2015 en nuestro país, con respecto a la digitalización radiofónica.

Bajo este tenor de ideas, el trabajo de campo comprendió dos periodos temporales: el actual y el venidero.

5.1 CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Para obtener la información deseada, en la investigación de campo se aplicaron diversos instrumentos, tanto de la metodología cuantitativa, como de la metodología cualitativa⁵⁵, pues mientras los instrumentos cuantitativos nos ofrecen una visión objetiva debido a su carácter hipotético deductivo, la metodología cualitativa nos ofrece contar con una postura fenomenológica⁵⁶ de nuestro tema de estudio, que nos permite revelar hipótesis explicativas comprometidas con la interpretación social, propias de nuestra perspectiva de análisis al concebir a la tecnología como un Sistema Socio-Técnico.

En el caso de la metodología cuantitativa, se utilizó la técnica de *observación estructurada* también conocida como *sistematizada* pues su objetivo es ordenar, sistematizar y sintetizar datos cuando estamos realizando una investigación en la que sabemos exactamente lo que vamos a investigar⁵⁷. La observación estructurada se realizó mediante una *Guía de observación* (ver anexo 1), con el fin de identificar si las estaciones radiofónicas ya contaban o no, con tecnologías digitales en los procesos propios de radiodifusión: producción, almacenamiento, edición, programación y transmisión, elementos previos e indispensables para poder instalar cualquier sistema de Transmisión Radiofónica Digital. Con este tipo de observación se obtienen tablas de

⁵⁵ Sabemos que estas metodologías tienen sus partidarios y sus detractores, sin embargo coincidimos con Cook y Reichardt (1986), en que no se pretende abordar la discusión sobre cuál de estas dos metodologías es superior a la otra, pues lo trascendental para una elección metodológica se define por la situación y por el propio tema de estudio.

⁵⁶ Entender el fenómeno desde la perspectiva propia del actor, de lo que perciben como importantes.

⁵⁷ La observación estructurada a diferencia de la no estructurada se diferencia en que en la segunda sólo se posee una idea vaga de lo que se va a observar, mientras que en la estructurada ya se tiene definido los objetivos que nos ayudarán a clasificar y concretar el fenómeno en cuestión. Así pues es necesario un método de observación que registre solamente aquellas acciones, atributos o variables que estén incluidas en el objeto de la investigación, todo lo demás no debe ser registrado (De Gortari, 1984).

frecuencias y gráficas para su síntesis y análisis, pues no se limita a una recolección o inventario de datos ya que supone la interpretación o importancia de lo que se describe (UACH, Elementos básicos para la presentación de un Proyecto de Investigación).

Se visitaron las instalaciones de las 61 estaciones radiofónicas en el D. F. (100%), bajo el criterio de que precisamente es en la Ciudad de México, en donde se encuentran las oficinas centrales-corporativas de los grupos radiofónicos y las principales cabinas de producción /transmisión del país. El periodo de observación fue del 10 de enero al 10 de junio del 2005.

Para la metodología cualitativa, el instrumento empleado fue el denominado *entrevistas cualitativas a informantes clave o cualificados*. Se denomina informante clave a todo individuo especialista en el área de estudio, razón por la que se le denomina informante cualificado (Aguirre, 1997, 172). Las entrevistas fueron de tipo semiestructurado para permitir la flexibilidad pertinente en los informantes clave, valiéndonos de un guión formulado específicamente para este estudio (Ver anexo 2.- Entrevista a Informantes Clave).⁵⁸

Las entrevistas cualitativas abordaron 6 ejes principales a fin de conocer el punto de vista de los informantes clave sobre la naturaleza de los Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital (STRD) y su incorporación en México, tratando de entender la perspectiva desde el punto de vista del informante, el papel participativo de la industria radiofónica y/o del sector gobierno en relación a dicha tecnología, así como advertir las posibles estrategias para la incorporación y el desarrollo de los STRD en nuestro país.

La visión anterior obedece a que nuestra noción de tecnología (Cap. 1 y 2 de la presente tesis), no se centra en el carácter material, meramente técnica, ni por su uso. Bajo la teoría desde la cual la concebimos como Sistema Socio Técnico, refiere a la importancia de contemplar

⁵⁸ El guión incluyó preguntas abiertas, ofreciendo con ello un margen de flexibilidad importante. La opción de entrevista semi-estructurada permite que el orden de las preguntas pueda variar y se puedan agregar otras preguntas a temas abordados por el entrevistado bajo su propia decisión.

además del elemento técnico, los entornos sociales, los procesos de negociación, tensiones y relaciones del poder en un contexto económico y social preciso, incluyendo en ello la propia legislación. Por esta razón, los 6 grandes ejes temáticos a indagar en las entrevistas fueron: 1.- Nivel de Experiencia del Informante Clave, 2.- Factibilidad de la puesta en Marcha en México sobre los sistemas de Radiodifusión Digital (DAB, DARS, IBOC), 3.- Apoyos /Obstáculos (por parte del gobierno, industria, países desarrolladores), 4.- Alianzas Estratégicas para su puesta en Marcha en México, 5.- Concesiones y legislación, 6.- El público y estrategias para acercar la nueva tecnología al público (para el detalle de cada eje, ver Anexo 2.- Entrevista a Informantes Clave).

Los elementos de la muestra fueron seleccionados mediante el muestreo no aleatorio intencional bajo los dos siguientes criterios: 1º - Su conocimiento especializado en el tema de Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital (STRD). 2º - A la fecha de la entrevista los seleccionados debían pertenecer a la Industria radiofónica o a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del gobierno mexicano, ya sea con cargo, o como asesores tecnológicos. Se contempló que entre los informantes claves participaran especialistas de estaciones concesionadas y estaciones permisionadas, a fin de contar con una representatividad estratificada. En el caso del sector gobierno, se entrevistó a aquellas personas pertenecientes a la Secretaria de Comunicaciones y Transportes que trabajaran en la Dirección General de Radio y Televisión (SCT –DGRT), funcionarios que tuvieran una estrecha relación con el estudio y toma de decisión acerca de los STRD del país.

Para el número de entrevistas a realizarse, nos basamos en la premisa metodológica subyacente del criterio de suficiencia comparativa propio de los estudios Cualitativos, que indica: cuando los entrevistados empiecen a repetir información y ya no proporcionen opiniones nuevas o complementarias al objeto de estudio, ya no será necesario realizar más entrevistas, esto

significa que el investigador no puede fijar *a priori* el número de entrevistas necesarias para el desarrollo de la investigación, sino que el número de entrevistas se establece durante el proceso mismo de captura de la información (Sierra, F., En: Galindo J., 1998, 312). Por tanto, se realizaron 2 entrevistas a funcionarios del Sector Gobierno, 5 entrevistas a representantes de la industria radiofónica, 3 representantes de la radio permisionada y 2 especialistas en aspectos tecnológicos, asesores de los sectores antes mencionados, conformando un total de 12 informantes clave.

Las entrevistas fueron individuales, voluntarias y en la mayoría de los casos se llevaron a cabo en las propias oficinas de trabajo, dentro de las estaciones de radio, de los sujetos entrevistados. Se realizaron entre octubre del 2004 y octubre del 2005. En ocasiones los entrevistados concedieron generosamente más de una entrevista que se llegó incluso a realizar en el año 2006, otros proporcionaron información adicional ya fuera de forma impresa, vía telefónica o correo electrónico.

Como se comentó anteriormente, durante el tiempo en que se realizaba la presente investigación nos percatamos de la magnitud de intereses imbricados en el tema así como diversas negociaciones entre los sectores más poderosos del país, situación que ha provocado que a la fecha (después de cerca 18 años de implantación de la Radio Digital en algunos países), México aún no decida el Sistema de Transmisión Radiofónico Digital para el país. Por esta razón se decidió complementar este estudio con técnicas de la metodología prospectiva a fin de poder señalar con sustento, las tendencias actuales y futuras que intervendrán y guiarán la determinación sobre cuál sistema de Transmisión Radiofónico Digital (TRD) se adoptará en México pues esta metodología parte de examinar el pasado y el presente de una realidad, para conocer las fuerzas que determinarán el futuro cercano.

El análisis prospectivo permite descubrir enlaces y relaciones entre tendencias macrosociales, para la identificación y selección de estructuras respecto a las futuras direcciones, así mismo pretende explicar y relacionar algunas irregularidades, sobre todo en el campo de lo social, por su carácter complejo, basándose en una lógica histórica y en un análisis contextual presente.

Reafirmando lo que se entiende por prospectiva, el mexicano Eduardo Rivera, (comunicación personal, mimeo, 5), señala que la prospectiva implica una visión sistemática, más allá del corto plazo o de la función acción/respuesta, pues la prospectiva esta asociada a la planificación a largo plazo y no a la cotidiana forma de tomar decisiones en lo inmediato. Por esta razón es que para el estudio de las futuras tendencias tecnológicas en el ámbito de la radiodifusión en el país y las decisiones respectivas a los sistemas de transmisión digital a estandarizarse, el análisis prospectivo se volvió necesario.

El presente estudio prospectivo, utilizó particularmente la técnica de *Escenarios*, mediante las técnicas auxiliares: Análisis de Actores Mactor y Cuestionarios Delphi. El método de escenarios enriqueció nuestra indagación al permitirnos prever representaciones de los futuros posibles, tendencias y potencialidades, así como el camino que conduce a su resultado, en este caso en particular sobre el que tendrá la Radiodifusión Sonora Digital en México.

En los estudios prospectivos, el horizonte temporal, es decir el límite del tiempo hasta donde se pretende llegar no puede ser una cifra arbitraria. Los estudios prospectivos pueden ser de corto o largo alcance (15, 30 hasta 50 años) dependiendo del caso a examinar.⁵⁹

La temporalidad del análisis prospectivo de la presente investigación, tuvo como meta el año 2015. Esta fecha se eligió en primer lugar, por ser un límite temporal a corto plazo (10 años a

⁵⁹ Mientras que para una prospectiva ecológica los tiempos pueden estar fijados por los ciclos de renovación natural, o en el caso de la demografía, por comportamientos generacionales en la presente tesis, y por la naturaleza del propio estudio a realizarse, tomaremos criterios sociales.

partir de la fecha de realización de la presente tesis), tiempo que se recomienda para la realización de los estudios prospectivos sociales. La segunda razón fue exigida por el propio tema de estudio que aborda, las nuevas tecnologías y sus innovaciones, pues presenta una dinámica de desarrollo cada vez más acelerada, luego entonces, sería muy difícil hacer pronósticos con tiempos más amplios. Una tercera razón obedece a que en este lapso de tiempo se involucran dos sexenios gubernamentales de México que han pretendido participar en la toma de la decisión respectiva sobre el Sistema de Transmisión Radiofónica Digital (STRD) en el país y aunque esta temporalidad política del país, por el momento no se ha convertido en la razón principal para que se aceleren u obstaculicen los avances tecnológicos en materia radiofónica. Es necesario recordar (cap. 4) que en el período presidencial de Ernesto Zedillo (1994-2000), se crea un Comité Consultivo para el estudio de las tecnologías propias de los STRD y en el Plan Nacional de Desarrollo del presidente Vicente Fox (2000-2006), indica que durante su sexenio se elegirá el Sistema de Transmisión Digital para la Radiodifusión, hecho que no se dio.

Para vislumbrar estos escenarios nos auxiliamos de la técnica Delphi, consistente en cuestionamientos sucesivos a los especialistas, a fin de hacer emerger ciertos consensos en torno al tema Digitalización Radiofónica en México⁶⁰ (véase el guión de los cuestionarios Delphi, que se encuentra en el Anexo 3). Adicionalmente, a través del análisis de actores Mactor, se buscó valorar las relaciones de fuerza entre los partícipes y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a ciertas actitudes radiofónicas, dando como consecuencia un esquema de las fuerzas analizadas.

⁶⁰ Por la disponibilidad propia de los entrevistados, en algunas ocasiones se pudo aplicar cuestionarios consecutivos, en otras ocasiones no fue posible. De acuerdo a Michel Godet, la flexibilidad de la técnica de Cuestionarios Delphi permite hacer estos ajustes. Para mayor información consultar: Godet, Michel. **La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica**. Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique CNAM, París y el Instituto Europeo de Prospectiva y Estrategia - Prospektiker, España, Abril 2000. www.prospektiker.es

A continuación se presentan los resultados obtenidos en las tres áreas del estudio de caso.

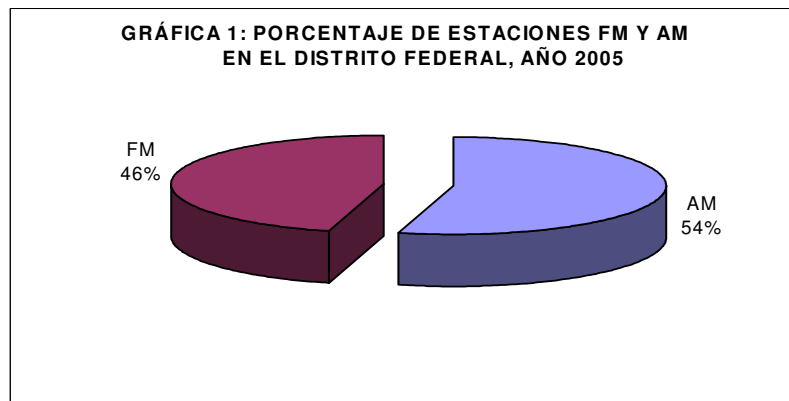
5.2 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.2.1 Técnica Observación Estructurada: El uso de Tecnología Digital en las Estaciones Radiofónicas del D.F.

Antes de iniciar la presentación de estos resultados, es importante reiterar que este apartado de la investigación realizada mediante el instrumento observación estructurada, implicó la visita a todas las estaciones radiofónicas en el D.F. (61 estaciones), pero en ningún momento aspiró a generalizar estos resultados a nivel nacional. Recordemos que bajo las características de la brecha digital en el país, mientras existen ciudades con acceso y uso de la tecnología, otras zonas detentan un gran rezago tecnológico.

Lo que pretende esta sección es brindar un panorama real y actualizado sobre las tecnologías digitales usadas en el ámbito radiofónicos en la principal urbe del país, requisito indispensable y previo para el uso de cualquier Sistema de Transmisión Radiofónico Digital y que si bien posiblemente estos resultados muestren coincidencias con otras grandes ciudades del interior de la república, es en el D.F. donde existe una mayor tendencia a la adopción tecnológica; es en esta capital donde se concentran las instalaciones de las principales cadenas radiofónicas del país que dirigen las diversas políticas de trabajo, entre ellas las de adquisición tecnológica. Es también en esta metrópoli donde se encuentran los centros y cabinas de producción y transmisión para nivel nacional. Por estas razones, realizar este escrutinio sirvió para analizar las etapas de introducción y uso de tecnologías digitales en el ámbito radiofónico, etapas que son requisito indispensable para la introducción de los sistemas de digitales de Transmisión Radiofónica.

Una vez aclarado lo anterior, mencionaremos que la observación estructurada se realizó en las 61 estaciones radiofónicas del D.F., de las cuales 33 transmiten en el sistema de Amplitud Modulada (AM) y 28 en Frecuencia Modulada (FM), dando un 54% de estaciones que transmiten en AM y un 46% en FM. Ver gráfica 1.



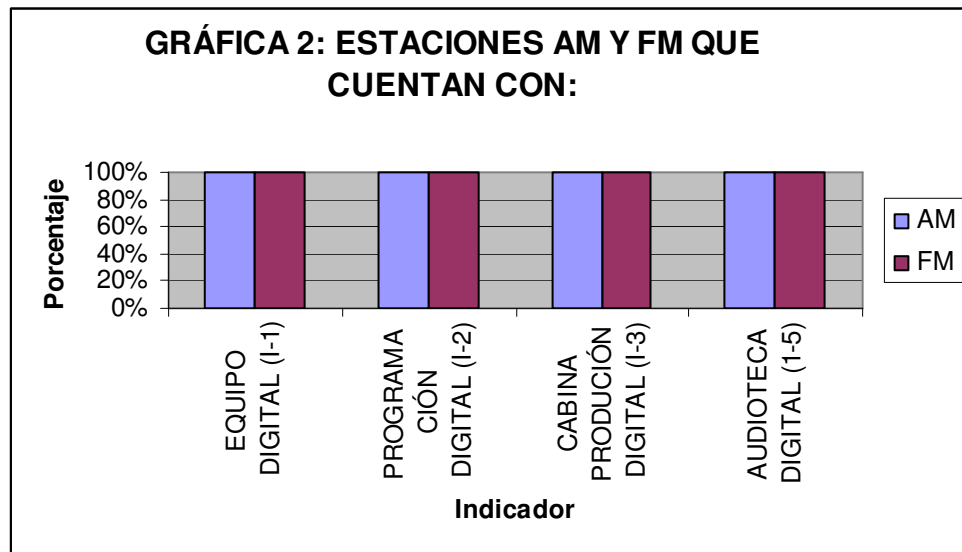
Fuente: Elaboración propia

En cada estación se evaluaron 10 aspectos o indicadores (I -1 al I -10), (ver anexo 1: Guía de Observación):

- I.1 Utiliza alguna (s) tecnología digital en la estación
- I.2 Utiliza sistema de programación digital
- I.3 Utiliza en la cabina de producción tecnología digital
- I.4 Cuenta la cabina de conducción con tecnología digital
- I.5 Cuenta con audioteca digitalizada
- I.6 Su señal se transmite por vía internet
- I.7 La publicidad/*spots* comerciales están programados digitalmente
- I.8 Área de redacción digitalizada (PC, impresoras, audios digitales, archivo digital de noticias...)
- I.9 Tecnología para transmitir mismo contenido de manera simultánea vía radio y televisión
- I.10 Tecnología para transmitir mismo contenido de manera simultánea vía radio, televisión e internet

Para mayor detalle de esta observación, consultar el Anexo 4, Tablas 4.1 y 4.2 Adopción de Tecnología Digital en las Estaciones de AM y de FM, respectivamente.

Tras realizar la observación se pudo corroborar la amplia tendencia de uso de la tecnología digital en las estaciones radiofónicas. De los 10 indicadores que se evaluaron, 4 presentaron resultados al 100% tanto en la banda AM como en FM. Estos indicadores fueron: I-1 uso de algún equipo digital en la estación, I-2 uso de algún sistema de programación digital, I-3 cabina de producción digitalizada, I-5 cuentan con audioteca digital. Véase gráfica 2.



Fuente: Elaboración propia

Estos resultados indican que tanto las estaciones de AM como las de FM, todas utilizan algún equipo digital (I-1), todas ya cuentan con sistemas computarizados para programar sus estaciones radiofónicas (I-2), todas las cabinas de producción cuentan con tecnología digital (I-3) y ya tienen digitalizados audios por lo que cuentan con audioteca digital (I-5).

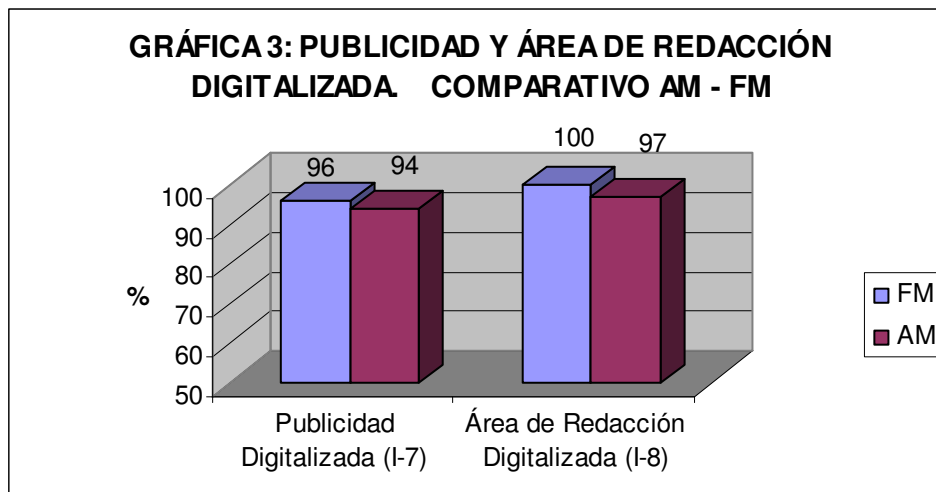
Esto quiere decir que la pre-producción, producción y realización de los programas radiofónicos en el D.F. ya utilizan la digitalización. En algunas estaciones los equipos son

grandes y sofisticados, en otras, un poco más modestos, pero finalmente ya se dispone de la tecnología digital.

En cuanto al indicador 5, referente a la audioteca digital, es necesario mencionar que algunas estaciones no tienen un lugar físico denominado almacén digital / audioteca digitalizada, pues este lugar fue desplazado por las grandes memorias de las computadoras, equipos que para incrementar su funcionamiento están conectadas en red⁶¹. En algunos casos, cada estación cuenta con archivos digitales propios (ya sean temas musicales específicos o rúbricas de sus propios programas entre otros audios definidos) y en otros casos es en la computadora central del Grupo Radiofónico donde se encuentran audios almacenados para utilizarse posteriormente en las diversas cabinas de transmisión y/o producción para programas grabados o durante la transmisión en vivo. Esta automatización permite mayor productividad laboral al bajar considerablemente los tiempos y costos de operación tanto del trabajo previo, como durante la transmisión radiofónica.

Los indicadores que también mostraron un alto porcentaje en cuanto al uso de tecnología digital (entre el 94% y 100%), fueron la publicidad programada digitalmente (I-7) y el área de redacción digitalizada (I-8). Véase Gráfica 3.

⁶¹ Un ejemplo es el de Grupo Radio Centro. Cuentan con un servidor central, en donde se almacena la información, la música, las rúbricas de los programas, los anuncios comerciales y/o las campañas promocionales y en su momento cada estación de radio, puede solicitar estos archivos de audio para ser utilizados o es el propio servidor central el que envía a las computadoras de cada estación lo que se debe transmitir.



Fuente: Elaboración propia

Concerniente a este indicador 7, manejo de publicidad digital, no obstante que todas las estaciones utilizan algún *software* para la programación interna de la estación, algunas emisoras utilizan programas de computación para indicar el orden y el horario exacto en que serán transmitidos los anuncios comerciales. Esto implica que desde la computadora central de la estación, se sistematizan los cortes horarios prefijados, el operador de cabina no los puede mover, independientemente que en un programa en vivo requiriera algunos segundos o minutos de más para acabar una entrevista o idea.

En la mayoría de las estaciones observadas, cuentan con el *software Dalet*⁶², que se usa principalmente con el fin de evitar retrasos/anticipos en los horarios de cada programa, respetar la duración y contenido de los cortes de la estación, optimizar el manejo los tiempos en que la cabina, además de tener control exacto de la publicidad u otros mensajes. Como se puede

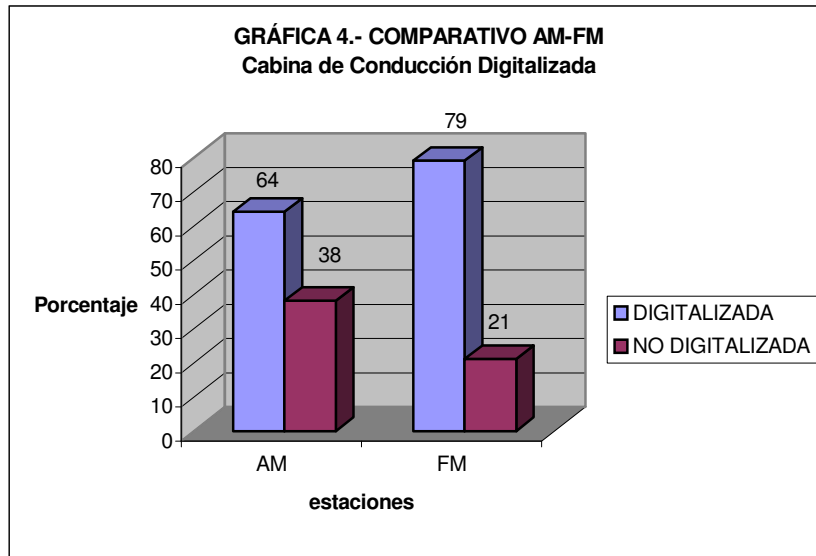
⁶² Una de las funciones del sistema de cómputo "Dalet", es que permite tener previamente en pantalla los temas musicales o mensajes en el orden en que serán transmitidos y con su duración exacta, de manera que, antes del corte de estación, se ordena en la pantalla de la computadora, los avisos, menciones de identificación radiofónica, programación musical automatizada, entradas y salidas de programas, para en cuando entre el corte, el operador de cabina, sólo indique que se inicie esta secuencia de transmisión y ya no es necesario estar cambiando cartucheras de un anuncio y luego otro, promocionales de programas, etc. Estos sistemas de cómputo permiten evitar los pequeños vacíos de contenido radiofónico que la operación manual podría emitir así como errores de emisión de un mensaje publicitario en vez de otro, entre otras ventajas.

observar en la gráfica 3, el 96% de las estaciones en FM y el 94% en AM ya usan esta tecnología para controlar la publicidad.

En la misma gráfica 3, se observan los resultados relativos al indicador 8, área de redacción digitalizada (100% en FM y 97% en AM). Aunque a simple vista el porcentaje indica un alto grado de digitalización en las dos bandas (AM/FM), es muy importante señalar, que el área de redacción es muy variada entre las diferentes estaciones. Existen emisoras con grandes salas de redacción que se conectan vía red con las estaciones de la cadena radiofónica, mientras que en otros casos el área de redacción cuenta con una sola computadora con cierta información.

El área de redacción es indispensable en el caso de programas noticiosos o de espectáculos, pues invariablemente requiere de audios que contengan declaraciones de funcionarios, artistas, entrevistas grabadas, reportajes, entre otros elementos sonoros, a fin de que se puedan utilizar en el momento requerido y/o se puedan retransmitir a lo largo del día, incluso, retransmitir entre las diferentes emisoras de una cadena radiodifusora. Estos audios primero pasaron por el proceso de digitalizarse, para su posterior almacenamiento, tratamiento y emisión.

Con respecto a los otros indicadores a evaluar, se observaron diferencias. Veamos el comportamiento del indicador I-4, Cabina de conducción digitalizada en la Gráfica 4.



Fuente: Elaboración propia

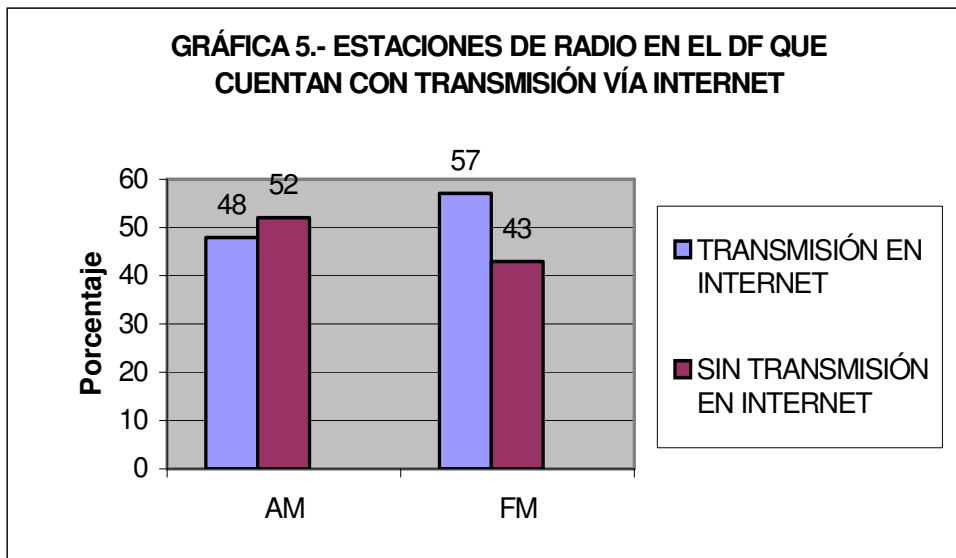
Como se puede observar en esta gráfica precedente, se advierte que no todas las cabinas de conducción cuentan con equipo digital como lo son: altoparlante digital, computadora para el conductor, la computadora puede estar conectada a internet, puede contar con otros monitores y/o TV para apoyo al conductor. Con la visita a las emisoras, se detectó que en algunas estaciones (sobre todo con programas de tipo musical, como el caso de “Bésame”-940 AM) es el propio conductor/locutor el que maneja la musicalización con ayuda de computadoras y el sistema de *software* Dalet para seleccionar del ordenador el tema musical pedido por un radioescucha, pero más que ser una nueva área digitalizada, es una fusión de la cabina de producción/locutorio.

En esta misma gráfica 4 se observa mayor digitalización de las cabinas en las estaciones de FM (79%) en relación con las de AM (64%). Es importante mencionar que en el caso de las 6 estaciones FM, que aún no cuentan con este indicador, se encuentran las 3 emisoras Universitarias: Radio UNAM, Radio Ibero, Radio IPN y las tres estaciones del IMER (ver Anexo 4 Tabla 4.2). Una razón para lo anterior, se relaciona con el presupuesto. En la AM, de las 12

estaciones que no cuentan con cabina digitalizada, no se observa algún comportamiento o tendencia por el tipo de programación, aunque sí podemos mencionar que ninguna estación del IMER, en el cuadrante AM, cuenta con locutorio-cabina de conducción digitalizada (ver Anexo 4 Tabla 4.1).

No debemos perder de vista que si bien aún no se han digitalizado en su totalidad las cabinas de conducción, existen los proyectos de equipamiento, por lo que a corto o mediano plazo, cada vez más cabinas irán adquiriendo ésta tecnología de apoyo a los programas radiofónicos.

El indicador que mostró la mayor diferencia entre las estaciones de radio fue el 10 referente a si la señal radiofónica también se transmitía vía Internet. Véase gráfica núm. 5.



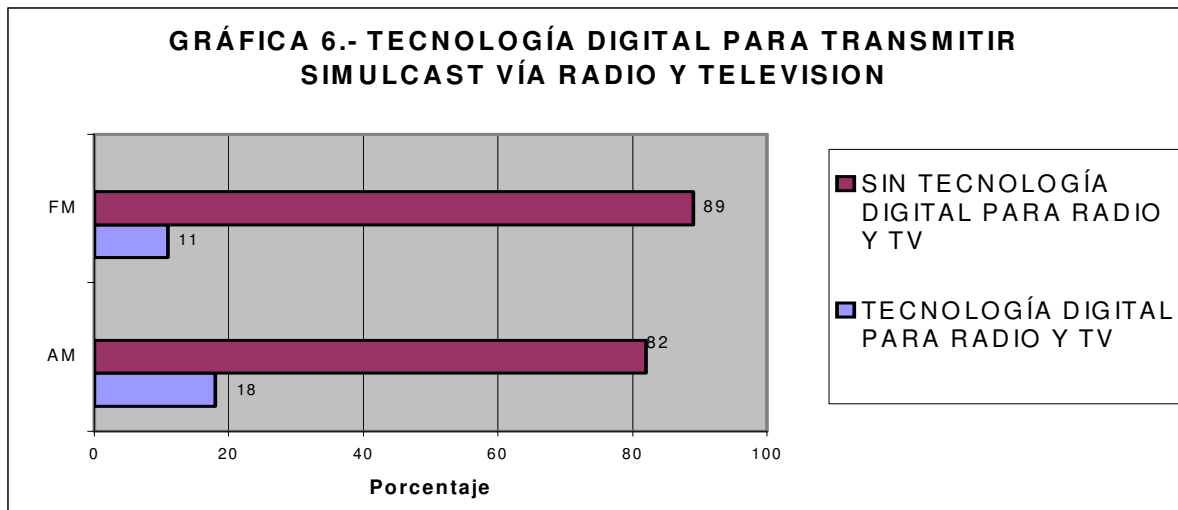
Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en esta gráfica, la FM cuenta con un porcentaje mayoritario de estaciones que sí transmiten su señal vía internet (57%) con respecto a las de AM (48%). De nuevo estos datos nos permiten identificar que las estaciones de FM están incorporando más

velozmente las tecnologías con respecto a las de AM. Estas emisiones transmiten de forma simultánea exactamente la misma programación sonora del radio, enviándola vía internet, incluyendo la publicidad, cortes informativos, etc.

El análisis de los portales web de estas estaciones está fuera de los límites de la presente tesis, pero ciertamente es un tema muy amplio e interesante de estudio ya que si bien la internet ofrece oportunidad de enviar datos de apoyo como video, fotografías, imágenes diversas, contar con bases de datos o información de diferente tipo, así como posibilidad de mayor interacción entre la estación y el público a través de chat o foros de discusión, entre muchos otros servicios, la mayoría de los sitios de las radiodifusoras no aprovechan estas alternativas tecnológicas. Así pues, estos portales web más que desarrollarse de forma creativa y novedosa, son una opción más para recibir los mismos contenidos radiofónicos, sin servicios adicionales.

El indicador 9, Tecnología para transmitir el mismo contenido vía radio y televisión presentó los siguientes resultados:



Fuente: Elaboración propia

Se observó claramente que es muy bajo el porcentaje de estaciones que cuentan con tecnología para transmitir simultáneamente a su vez por las dos vías: radio y TV. De las estaciones estudiadas más del 80% de las emisoras tanto AM como FM, no emplean esta tecnología. En la banda AM, sólo 6 emisoras de las 33 estaciones lo hacen: dos estaciones del Grupo Monitor, las tres estaciones de Radio Fórmula AM y una estación Televisa Radio/Prisa. Por su parte en la banda FM, las tres estaciones que cuentan con tecnología para transmitir su señal Radio/TV de un total de 28, son las dos emisoras de Radio Fórmula y 102.5 de MVS Radio.

En esas 9 estaciones (6 de AM y 3 de FM) que transmiten Radio y Televisión, es el equipo de producción del programa radiofónico el que decide qué es lo que pasará al aire, tanto el contenido como su producción. Para la transmisión de televisión generalmente se colocan en la cabina de conducción radiofónica, tres cámaras robóticas de televisión operadas desde la cabina de producción, por 2 asistentes. Uno de ellos, es quien se encarga de rotular digitalmente las imágenes, el otro operador es quien decide (con sugerencia del productor del programa), que imagen pasará al aire.

Si bien es en la propia cabina de radio donde se decide y controla qué es lo que sale al aire y los tiempos de los cortes, tanto vía radio como en la TV a través de pantallas de monitoreo, la excepción es en cuanto a la publicidad contratada por cada medio, por tanto esta se envía de acuerdo a su propia señal. Generalmente la transmisión en vivo para Radio y Televisión se hace de manera simultánea (mismo contenido, mismo horario), mientras que las repeticiones para cada medio, podrán variar.

La tecnología utilizada para acoplar las imágenes a cierto momento específico conforme a cierta secuencia radiofónica, es de nueva cuenta un programa de cómputo el que permite antes

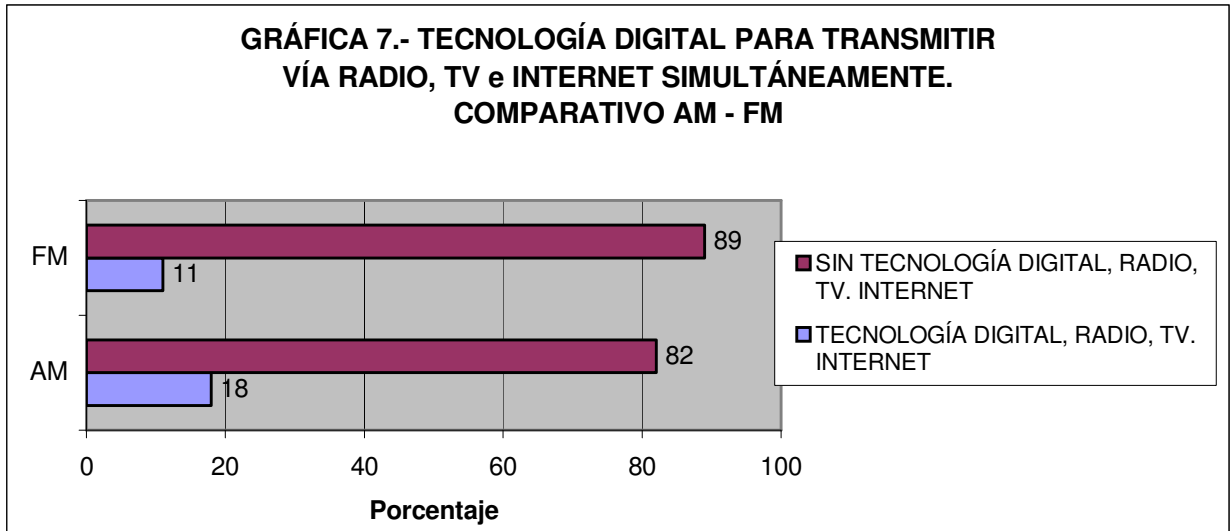
de iniciar el programa, tener en pantalla el nombre de los archivos visuales a utilizar y el operador de esta computadora, las deja “correr” en el momento en que se requiera.⁶³

Las estaciones que transmiten vía radio / TV, poseen la característica en común de ser radiodifusoras concesionadas. Esto permite al concesionario obtener el doble de ganancias que con un mismo producto o programa radiofónico, mediante la comercialización en radio y en TV, pues no requieren de un presupuesto especial para la producción de televisión. También es conveniente señalar que estos industriales radiofónicos cuentan a su vez con alguna concesión o alianza con empresas de televisión de tipo cable o satelital. Ninguna estación de radio se transmite por televisión abierta, lo que implica que cada medio (radio / TV restringida) tiene su propia comercialización, pues se rige por distinta normatividad: la Ley Federal de Radio y Televisión así como de su reglamento y el Reglamento del Servicio de Televisión y Audio Restringido respectivamente. Esto no sucede igual cuando se emite la programación radiofónica vía internet pues no existe, por lo menos al momento, alguna restricción normativa de contenidos, publicidad, tiempos, ni concesiones para la red.

Es importante señalar que sólo son ciertos programas de las estaciones anteriormente mencionadas, los que se transmiten en la televisión, pues el canal televisivo también emite contenidos/producciones especiales propias para la TV.

La gráfica 7, nos permite visualizar el porcentaje de estaciones que pueden transmitir de manera simultánea por tres vías: radio, TV e internet.

⁶³ Por ejemplo en el caso de la estación Radio Fórmula, el responsable de esta coordinación entre radio y TV, es el productor del programa radiofónico, quien avisa con un día de anticipación, las imágenes que requerirá para apoyar el contenido del programa. Estas imágenes digitales son seleccionadas en el departamento de apoyo televisivo, las cuales una vez seleccionadas se colocan en la computadora u ordenador central. Del ordenador central, el asistente del productor radiofónico desde la estación radiofónica, las enlaza en el momento que ya se esté abordando el tema en el programa de radio, así en el momento de cierta noticia se puede enviar la imagen respectiva en el momento adecuado y con la duración exacta, tal y como lo haría con archivos digitales de audio.



Fuente: Elaboración propia

Las estaciones que transmiten por las tres vías, son todas estaciones de radio concesionadas.

Cruzando los indicadores 6 y 9 que se refiere a las estaciones radiofónicas que tienen emisión vía internet y aquellas con emisión vía televisión, observamos que no todas aquellas estaciones que emiten vía internet tienen la posibilidad de enviar su señal vía televisión. Esto implica que el uso de la vía televisiva es más compleja y si no se tiene la opción como hasta ahora se ha dado, de tener una alianza estratégica con algún grupo de televisión restringida o que ésta pertenezca al mismo grupo de dueños, se volvería una inversión muy alta y riesgosa, mientras que el uso de la plataforma internet no requiere de grandes inversiones en términos económicos.

Para la emisión vía Internet por la WEB, se requiere del *software* respectivo que compacte la señal auditiva, misma que será enviada por el servidor de internet. Tal como se transmite vía radiofónica, se transmite vía internet, incluyendo la publicidad, identificación de la estación, entre

otros elementos. También se observó que las 3 estaciones de FM y las 6 de AM que transmiten en forma simultánea vía televisión, también envían la misma señal vía Internet.

Podemos concluir gracias al instrumento de investigación observación estructurada, que la totalidad de las estaciones radiofónicas observadas en el DF, tanto de AM como de FM, ya cuentan con un alto porcentaje de tecnología digital en la estación, que las estaciones concesionadas y sobre todo las de la banda FM tienen mayor nivel de digitalización que las estaciones permisionadas y de la AM, la diferencia entre ellas radica en cantidad de procesos y servicios que están digitalizados y de la capacidad de la tecnología propia con la que cuentan.

Esto implica que ya están digitalizadas en alto grado las fases de pre-producción, producción, realización, almacenamiento, lo que significa por tanto, que ya cuenta con los requisitos técnicos necesarios para en un futuro adoptar sistemas de transmisión digital para que la radiodifusión en México sea 100% digital.

La versatilidad de la tecnología ocupada permite diversos tratamientos del audio, pero la cuestión jurídica y reglamentaria hasta ahora limita las formas en que se pueda emitir y en su caso comercializar los mensajes radiofónicos.

Es importante destacar, que todas las estaciones radiofónicas cuentan con proyectos de adquisición de más y mejores equipos para ir digitalizando el trabajo propio de las estaciones y sus productos. No así en cuanto a la posibilidad de brindar adicionalmente otra vía de transmisión como la televisión y/o internet, por no considerarlo prioritario a sus intereses. El hecho de que existan tecnologías que permitan brindar opciones para transmitir su misma programación radiofónica ya sea vía televisión y/o internet, no implica que necesariamente se adopten estas tecnologías en una estación, requieren de contemplar otros aspectos tanto económicos, jurídicos y por supuesto administrativos de la propia estación o grupo radiofónico al que pertenezcan.

5.2.2 Técnica Entrevistas Cualitativas: Los Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital en México.

Se entrevistaron a 12 especialistas, 2 de ellos pertenecientes al gobierno federal, 2 especialistas en aspectos tecnológicos, asesores de los sectores antes mencionados, 3 representantes de estaciones permisionadas y 5 representantes de los grupos más grandes de radiodifusión comercial en México, con el objetivo de conocer su opinión sobre el posible estándar transmisión radiofónica digital a adoptar en nuestro país.

Como se mencionó al inicio del presente capítulo, la presente investigación contempló entrevistas a informantes clave, dada la novedad y poco conocimiento del tema Radio Digital, desde el ciudadano común, trabajadores del medio radiofónico y hasta legisladores (Reunión de Trabajo de la Comisión de Comunicaciones y Transportes, del 22 de febrero de 2006, presidida por el C. Senador Eric Rubio Barthell, sesión matutina).

Se contempló que entre los informantes claves participaran especialistas de estaciones concesionadas, estaciones permisionadas, del sector gobierno, así como especialistas/asesores técnicos a fin de contar con una representatividad estratificada. Se debe mencionar que si bien se intentó incluir a fabricantes de estos nuevos equipos, los representantes en México, desconocían el proyecto, por tanto no pudieron ser incluidos como informantes clave de este panorama mexicano, si bien se conoce de algunas estrategias de estas empresas a nivel mundial, el presente estudio de caso se abocó al panorama y actores nacionales.

Los entrevistados fueron:

- 1) Lic. Jorge Rodríguez Castañeda, Director General de Sistemas de Radio y Televisión de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (DGRT –SCT).
- 2) Ing. Arturo López Torres .- Director de Radio de la DGRT- SCT.

- 3) Lic. Emilio Nassar, Ex presidente de la Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión (1996-98) y actual consejero de la Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión (CIRT).
- 4) Ing. Ernesto Reyes, Director de Ingeniería de la Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión (CIRT).
- 5) Ing. Eusebio Mejía.- Jefe del Departamento de Ingeniería de Radio Fórmula. (Radio Concesionada).
- 6) Ing. Alejandro Torres, Gerente de Proyectos de Televisa Radio (Radio Concesionada).
- 7) Lic. Mario Alberto Pérez.- Productor Televisa Radio, Radio 620, ex - productor de Radio Red programa Monitor, entre otras estaciones (Radio Concesionada).
- 8) C.P. Edgardo Benítez Celada.- Director de Radio del Sistema de Radio y Televisión Mexiquense (Radio Permisionada).
- 9) Mtro. Gabriel Sosa Plata, Director de Información de Radio Educación y analista de radio (Radio Permisionada).
- 10) Ing. Miguel A. Fernández Arias, Director de Ingeniería del Instituto Mexicano de la Radio (IMER) (Radio Permisionada).
- 11) Ing. Eduardo Stevens, Director de Ingeniería de Plantas Transmisoras del Grupo Radio Centro (Asesor Técnico).
- 12) Ing. Celestino Antonioli, Comité de Nuevas Tecnologías de la Cámara de la Industria y la Televisión de México. CIRT (Asesor Técnico).

En resumen, tras realizar las entrevistas a estos informantes clave se vislumbraron 5 temáticas principales de acuerdo con nuestros intereses de investigación:

- A. Avances a la fecha y opiniones referentes a la incorporación de los sistemas de transmisión radiofónica digital en México.**
- B. Avances y estrategias Oficiales del Sector Gobierno y de la Industria Radiofónica para la elección y puesta en Marcha de los Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital.**
- C. Obstáculos y/o problemáticas para la elección del sistema a utilizar de TRD en México.**

D. Otros puntos a tomar en cuenta para la elección del sistema de TRD en el país.

Es necesario mencionar que los representantes del sector gobierno y los representantes de la industria radiofónica comercial no desearon comprometerse o dar opiniones específicas sobre alguno de los sistemas de transmisión radiofónica digital, bajo el argumento de que están todavía en periodo experimental en el país y por lo tanto cualquier aseveración con respecto a algún sistema de TRD en particular sería parcial e impreciso. Por lo que más bien sus declaraciones versaron sobre los trabajos y avances hasta ahora realizados. Por otro lado, los comentarios más amplios en todos los temas se obtuvieron por parte de los ingenieros, especialistas en el ámbito tecnológico.

Por el tipo de entrevistas realizadas y la extensión de la mayoría de ellas, a continuación se presentan los resultados más representativos de cada tema de acuerdo con nuestros objetivos de investigación.

a.- Avances a la fecha y opiniones referentes a la incorporación de los sistemas de transmisión radiofónica digital en México.

El Plan Nacional de Desarrollo del presidente Vicente Fox (2000 – 2006), indica que para el año 2003, ya se habría elegido un sistema de radio digital, pero es evidente que hemos sobrepasado claramente la fecha y todavía no hay consenso sobre cuál sistema, ni política clara al respecto.

Los avances firmes que se tienen al momento, son el camino previo e indispensable de que las estaciones radiofónicas del país ya cuenten y usen la tecnología digital para su producción y programación, sobre todo aquellas que emiten en cadena nacional a través de sus repetidoras. México ya cuenta con este avance como se ha podido apreciar en la primera parte de la presentación de estos resultados de investigación de este capítulo. Esta digitalización

requirió de fuertes inversiones económicas, aunque por supuesto los radiodifusores ya ven los frutos de ésta tecnología a nivel productividad.

El siguiente paso se refiere a la fase de experimentación y pruebas de los sistemas de transmisión digital para la elección del estándar que se usará en México. Para ello se requieren de permisos oficiales de experimentación otorgados por el Estado.

De acuerdo con la información proporcionada por el Ing. Celestino Antonioli, asesor tecnológico de la CIRT, los avances referentes a la incorporación de los sistemas de transmisión radiofónica digital en nuestro país, datan desde 1988. Indica:

El sistema Eureka se probó en México desde 1993, se hicieron demostraciones con la segunda generación de sus equipos en 2003 y 2004. Actualmente estamos haciendo pruebas técnicas, de hecho terminamos las de 2004, esperamos la nueva licencia para continuar pruebas este año 2005. [Para ello] Se cuenta con un pequeño laboratorio que montó la CIRT, a veces se hacen inversiones, por ejemplo la hecha por Grupo Radio Centro y en otras ocasiones se utiliza equipos prestados por los propios desarrolladores de estos sistemas para hacer las pruebas en la Ciudad de México. Incluso se han montado receptores en una camioneta para poder ver la recepción en distintos lugares (Entrevista personal, 1° Octubre, 2004).

Ratifica y complementa esta información el Ing. Eduardo Stevens, precisamente el Director de Ingeniería de Plantas Transmisoras del Grupo Radio Centro del Grupo Radio Centro, quien indica que se han realizado pruebas desde la década de los 90:

...se equipó un camión de la Secretaría de Comunicaciones, con un receptor experimental, que era toda la parte de atrás del camión, se pusieron en los asientos audífonos y controles, para que la gente pudiera conmutar la transmisión que hacíamos de Stereo 97.7 y de la estación de DAB. Dábamos recorridos de demostración, era una reunión de la CITEL [Comisión Interamericana de Telecomunicación] entonces vinieron muchas gentes de muchos países y dábamos un recorrido de una hora y les mostrábamos las bondades o las diferencias que había en la recepción de FM y la

recepción del DAB Eureka 147. Esto fue la última parte de un trabajo en el que estuvimos desde 1991 (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

Se comprueba por lo tanto, que se tienen más de 15 años en que México ha estado interesado en la tecnología de transmisión radiofónica digital y más de 10 años en que se ha experimentado con el sistema de transmisión radiofónica digital (TRD) DAB-Eureka 147, quien ha demostrado su éxito en diversos estudios realizados en nuestro país. Miguel A. Fernández, Director de Ingeniería del Instituto Mexicano de la Radio (IMER) y el Ing. Celestino Antonioli, asesor de la CIRT, indican: “[El DAB] es un sistema que ha probado su calidad de transmisión a nivel mundial” (Fernández, entrevista personal, 17 mayo, 2005). “Desde el año 1994 que el sistema DAB aprobó las diversas pruebas efectuadas en la Cd. de México, pero nunca se definió como la norma a utilizarse por el apareamiento en el escenario del sistema IBOC” (Antonioli, entrevista personal, 1° Octubre, 2004).

Estas aseveración nos hace preguntarnos ¿cómo es posible que se requieran más de 10 años para probar si una tecnología es adecuada o no para nuestro país?, cuando sus resultados han sido satisfactorios por casi una década, máxime que los desarrollos tecnológicos se van superando día a día y de aquel proyecto Eureka 147 inicial, a la fecha se encuentra más perfeccionado. Lo que nos lleva al siguiente razonamiento: si no han sido los problemas técnicos por lo que este sistema no se ha elegido en el país, evidentemente debe ser por otras causas. Una de esas razones, indican los entrevistados, es por la aparición posterior de otros sistemas de TRD como el sistema IBOC/HD Radio y el sistema DRM, e incluso hasta mencionan servicios de audio satelital.

Veamos entonces los avances con respecto al sistema In Band on Chanel (IBOC), también conocido como HD Radio. En México ya se ha probado el sistema IBOC. Los entrevistados coinciden en que aún está en perfeccionamiento técnico, aunque el propio

gobierno norteamericano y el consorcio iBiquity (su desarrollador) lo califican como un sistema liberado y listo para usarse en la industria (véase Cap. 3).

Los expertos consultados en el área de la ingeniería, Eduardo Stevens GRC, (entrevista personal, 9 febrero, 2005), Celestino Antonioli, CIRT (entrevista personal, 1° octubre, 2004), Miguel A. Fernández, IMER (entrevista personal, 17 mayo, 2005), Eusebio Mejía, Radio Fórmula (entrevista personal, 8 junio, 2005), quienes son especialistas en características técnicas y de funcionamiento, consideran que el sistema IBOC a pesar de ofrecer audio digital, presenta todavía serios problemas técnicos como son el ruido en la señal y la pérdida de la misma en zonas urbanas. El Ing. Celestino Antonioli señala, que se tiene que tener en cuenta que por el momento el sistema IBOC - FM en los Estados Unidos puede operar las 24 horas del día, mientras que el sistema IBOC - AM sólo está autorizado para servicio diurno, esto debido a los problemas de interferencia técnica de viaje de la señal en horario nocturno. Además comenta:

Con el sistema IBOC, la transmisión de FM se convierte casi en una señal parecida a la del disco compacto, mientras que la de AM, tiende a la FM; en ninguno de los dos casos se alcanza la gran calidad que ofrece el sistema europeo Eureka, pero al utilizar el sistema IBOC, permite una diferencia importante con respecto a las actuales señales de AM y FM [...] Toda la información de las pruebas realizadas hasta ahora han sido entregadas al Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión, en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para su análisis y ver qué procede en cuanto a la elección de tecnologías (Entrevista personal, 1° octubre, 2004).

Continúan las críticas al sistema norteamericano, Miguel A. Fernández, IMER, señala:

El principal problema del sistema IBOC es que además de venderle los derechos de uso de este software a cada estación, le cobrarían a cada estación radiodifusora aproximadamente el 3% de sus ganancias anuales, lo que para muchas de las estaciones radiofónicas en México, es un costo que no desean pagar (Entrevista personal, 17 mayo, 2005).

Por otro lado, el Lic. Jorge Rodríguez Castañeda, DGRT –SCT, coincide con el Ing. Fernández al decir:

El IBOC que es el modelo americano, no es abierto, se requiere del pago de una licencia a los desarrolladores del sistema, a los del iBiquity, este sistema está diseñado para operar en AM y FM, a pesar de que tiene serios problemas de recepción en la parte nocturna y en problemas de AM, por la interferencia (Entrevista personal, 29 septiembre, 2005).

Nótese la información que incluso entre los mismos especialistas existe, pues de acuerdo a Perry Priestley, quien es el Director Internacional iBiquity-HD Radio, (entrevista personal, 17 Mayo, 2006) sólo las estaciones norteamericanas pagarán anualmente derechos de uso, el resto de los países sólo la pagan una vez, al inicio. Seguramente estas versiones responden a la novedad del sistema mismo en cuanto a su comercialización y por supuesto, a las actuales estrategias para la implementación de HD Radio en otros países.

Pese a los años de prueba de los diversos sistemas de TRD en nuestro país, las posturas oficiales tanto del sector gobierno, como de la industria radiofónica, representadas por el Lic. Jorge Rodríguez Castañeda, Director General de Sistemas de Radio y Televisión de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes -DGRT-SCT- (entrevista personal, 29 septiembre, 2005), del Ing. Arturo López Torres, Director de Radio de la DGRT-SCT (entrevista personal, 23 agosto, 2005) y del Ing. Ernesto Reyes, Director de Ingeniería de la Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión –CIRT- (entrevista personal, 25 agosto, 2005), indican que de momento no hay decisión con respecto a la elección, ni menos la puesta en marcha de cualquiera de los Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital, (DAB, IBOC, DRM,...) y por lo tanto no podría pronunciarse a favor de algún sistema en particular:

Será hasta que se terminen de hacer las pruebas suficientes, cuando se pueda elegir un sistema en particular. Inclusive estas pruebas incluyen la radiodifusión Satelital

como el DARS, entre otros.[...] No hay fecha tentativas para el resultado final y sería muy arriesgado decir un lapso de tiempo. Las tecnologías se están evaluando (López, A., entrevista personal, 23 agosto, 2005).

Así pues, vemos por un lado, un buen sistema de TRD, el DAB-Eureka 147 que ha demostrado por años su éxito. Por otro lado, tenemos un sistema aún no perfeccionado y con varias limitantes, que es el sistema IBOC, pero a pesar de estos resultados, no se ha aprobado este estándar en México. Lo que vuelve a ratificar nuestra hipótesis: no se elegirá un sistema de TRD únicamente por cuestiones técnicas a pesar de que éste es el argumento oficial para su indefinición.

El problema no es la tecnología, ni sus ventajas o desventajas técnicas, este no es un punto por el que el gobierno Mexicano, aún no ha decidido adoptar a la fecha un determinado sistema de transmisión digital. No se seleccionará el Sistema de Transmisión Radiofónica Digital (TRD) únicamente por sus características técnicas, la elección no corresponde nada más a la pruebas de ingeniería, obedece a otra serie de entornos que incluye la conveniencia de los concesionarios, e involucra intereses comerciales.

Y es que precisamente, para los concesionarios, el sistema europeo DAB-Eureka 147 tiene una gran limitante para su adopción, con la que coincido con el Ing. Eduardo Stevens, de GRC (entrevista personal, 9 febrero, 2005), con Gabriel Sosa, Radio Educación (entrevista personal, 6 septiembre, 2005) y con el Ing. Miguel A. Fernández, IMER (entrevista personal, 17 mayo, 2005), la problemática radica en el hecho de que este sistema de TRD requiere una nueva banda asignada para este servicio, la Banda L, lo cual supone el otorgamiento de nuevas concesiones/permisos y por lo tanto, puede traer una mayor cantidad de radiodifusoras y trastocar los intereses ya existentes. Preocupación empresarial muy similar a la sucedida en la industria radiofónica norteamericana y en general en otros países.

En México, esta incertidumbre provoca temores sobre todo con los concesionarios de la industria de la radio, quienes a la fecha tienen un pormenorizado control de las estaciones nacionales mediante las grandes cadenas o grupos radiofónicos, circunstancia que repercutiría no sólo en cuanto un posible decremento de su audiencia por la competencia de contenidos, sino sobre todo, por los contratos publicitarios, pues serían más estaciones que podrían ofertar la venta de sus espacios comerciales ante un mercado cautivo a la fecha. Lo que nos permite visualizar que de abrirse el espectro en esta nueva banda podría provocar desequilibrios en el panorama actual de la industria de la radio si entraran nuevos participantes.

No obstante, este sistema Eureka 147 ofrece grandes potencialidades en cuanto a servicios digitales, lo cual les ofrecería a los industriales radiofónicos una gran puerta para brindar servicios de telecomunicaciones, cuestión que seguramente ya han visualizado y ello se pudiera relacionar con las recientes modificaciones a la Ley de Radio y Televisión y a la Ley de Telecomunicaciones (2006), pues con dicha legislación y esta tecnología se amplía el camino a nuevas actividades comerciales para competir con empresas mediáticas en un panorama digitalizado. Recordemos que estas modificaciones legales, si bien son vigente a la fecha, se encuentran aún sin una resolución en cuanto a su demanda de inconstitucionalidad, lo que deja en incertidumbre a los posibles inversionistas.

Por otro lado, se encuentra el sistema norteamericano HD Radio, que ofrece la alternativa de utilizar las mismas frecuencias actuales de AM y FM para el envío de la radio digital. Sin embargo el Ing. Eduardo Stevens, de Grupo Radio Centro, comenta:

IBOC hoy en día ya tiene un desarrollo bueno, suficientemente bueno para la transmisión de FM, pero no la de AM. Ya lo hemos probado, lo hemos conocido, está bien, podría ser una solución para México, igual que el Eureka, pero en el de AM, todavía tenemos dudas (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

Gabriel Sosa, Director de Información de Radio Educación y analista de radio (entrevista personal, 6 septiembre, 2005), comenta que en algún momento ese problema técnico se va a superar, además es por la mañana cuando están las principales audiencias de la AM.

Efectivamente esas dudas se convierten en un elemento central para la adopción del sistema IBOC a nivel técnico, pues de un total de 1488 estaciones radiofónicas en el país a febrero de 2006 ⁶⁴, 854 son de AM, es decir el 57% de las estaciones del país transmitirían con una tecnología no adecuada. Pero este comentario suscitado de una evaluación técnica, veremos que no es definitiva para la aceptación o rechazo del sistema. Tan es así, que ya se habla del uso del sistema HD Radio para la frontera con EU, independientemente del estándar que se adopte para todo el territorio nacional.

Por otro lado, el Ing. Miguel Ángel Fernández, del Instituto Mexicano de la Radio, indica:

El problema de la no calidad de audio no será un obstáculo para el consumidor, pues al radioescucha finalmente lo que le interesa es el contenido. Relata que él ha tenido experiencias con radio oyentes que pueden estar escuchando un programa en una estación mal sintonizada, con muchos problemas de audio, pero no es motivo para apagar la radio o cambiarle de estación, pues es el contenido lo que mantiene al radioescucha (Entrevista personal, 17 mayo, 2005)

Opinión similar es la manifestada por el Lic. Mario Alberto Pérez, Televisa Radio y productor independiente, quien indica: “lo que le interesa al radioescucha es el contenido, no la tecnología” (Entrevista personal, 7 de septiembre, 2005).

⁶⁴ De las 1488 estaciones de radio en México, 854 son de AM, 634 de FM. Dato último proporcionado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Radio y Televisión, Concesiones de Radio y Televisión autorizadas. 28 de Febrero de 2006.

Así pues, observamos que de los dos más reconocidos sistemas en el mundo de transmisión radiofónica digital, el DAB y el IBOC, el sistema DAB es superior técnicamente, pero el sistema IBOC ofrece más ventajas a los industriales, pues les permite utilizar las concesiones radiofónicas ya existentes en el mismo cuadrante, sin la necesidad de apertura de una nueva banda y por lo tanto de nuevas estaciones, lo que permitiría a los radiodifusores mantenerse como hasta la fecha, sin otros competidores, sin cambios en los grupos radiofónicos, sin transformaciones mayores.

Lo que a primera vista parecería que mantiene el equilibrio existente radiofónico, es en realidad un retraso social, pues se desperdicia la oportunidad que brinda esta transición tecnológica para que nuevas voces puedan ser escuchadas, que se innovara en mejores contenidos, nuevos formatos, más participación ciudadana, diversidad y mejora social, sobre todo que se pudiera impedir que se mantenga el control de toda la industria radiofónica nacional en pocas manos.

Ahora bien, hemos hablado de los dos sistemas más importantes de TRD, pero también en nuestro país se han realizado pruebas del sistema DRM. Edgardo Benitez, Director de Radio del Sistema de Radio y Televisión Mexiquense, comenta sobre las ventajas del sistema DRM:

Es el único sistema no propietario y universal de radio digital para la onda corta, la onda media (AM) y onda larga. Provee una calidad de audio clara, similar a la de FM, sin estática, desvanecimiento ni interferencia. DRM es un estándar abierto y ha recibido la aceptación de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones), el IEC (Comité Electrotécnico Internacional) y el ETSI (Instituto Europeo de Normas en Telecomunicaciones) El sistema es capaz de realizar transmisiones simultáneas, analógicas y digitales, de la misma programación, con el mismo equipo (transmisor y antena) e igual cobertura –simulcast (Entrevista personal, 20 junio, 2005).

El sistema DRM ya fue probado en México, específicamente por Radio Educación del 7 al 11 de febrero del 2005. El reporte de experimentación, le fue entregado al Ing. Jorge Álvarez

Hoth, Subsecretario de Comunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) en ese mismo año, para su evaluación con los demás sistemas de transmisión digital.

Pero de acuerdo a los entrevistados, la tecnología DRM, es un sistema que aún está en perfeccionamiento técnico. El Ing. Eduardo Stevens, de Grupo Radio Centro, comenta:

El sistema DRM aún presenta el problema de ruido en la señal, es relativamente molesto al oído, tipo seseo, pero que seguramente en algunos años, este y otros inconvenientes tecnológicos serán superados (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

También comenta: “Otro defecto técnico es que DRM es más bien un sistema para usarse en una banda vacía, aunque los creadores del sistema DRM, indican que se puede compartir, realmente este sistema daña mucho a la transmisión analógica mientras se comparte” (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

Al respecto, el Lic. Jorge Rodríguez Castañeda, Director General de Sistemas de Radio y Televisión de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (DGRT –SCT), coincide en el comentario del Ing. Stevens:

El DRM fue el primer estándar reconocido por la Unión Internacional de Telecomunicaciones para la onda corta. Actualmente están haciendo pruebas en AM y FM. Para su implementación se requiere de una nueva banda de 26 MHZ (Banda limpia) y/o puede operar en un canal adyacente al analógico (Entrevista personal, 29 septiembre, 2005).

Estas aseveraciones nos conducen a que en principio este desarrollo tiene sus ventajas pero aún no está perfeccionado. Y por otro lado, ya que su uso sería principalmente para onda corta y en México sólo existen 15 estaciones de las 1410 en todo el país que son de onda corta (SCT- DGSRT, Sept. 2003), el DRM en AM está por perfeccionarse y su uso no es para la

frecuencia modula (FM), por lo que no se ha visto por parte de la industria de la radio, como un sistema atractivo que cubra las necesidades actuales de nuestro país.

Gabriel Sosa, Radio Educación (entrevista personal, 6 Septiembre, 2005), indica:

Entre las desventajas del sistema DRM, se encuentra que al digitalizar la onda corta, esta señal no sería de cobertura internacional, como hoy lo hace la onda corta, sino que la señal sería similar a la de una emisora de FM, con alcance local, aunque, eso sí, con sonido calidad de CD. Y cuando este sistema DRM se utiliza para la digitalizar la AM, entonces podrían operar entre 10 y 20 emisoras en un área metropolitana determinada, pero en el caso de plazas grandes como la Ciudad de México, todas las emisoras de AM que se tienen actualmente, no alcanzarían a tener su réplica digital.

A su vez Sosa Plata señala:

[El sistema DRM] es una oportunidad para que las emisoras que cuentan con frecuencias de onda corta (como la misma Radio Educación, Radio UNAM, la XEW, Radio Mil, entre otras) tengan ahora su canal digital. También en esa banda podrían entrar canales asignados a nuevas instituciones o empresas que desean incursionar en el medio, sobre todo en aquellas ciudades donde ya no caben más radiodifusoras en las bandas de AM y FM (Entrevista personal, 6 Septiembre, 2005).

Lo que para Sosa, como analista de radio y representante de una estación permitida, representa una oportunidad, ciertamente los industriales de la radio comercial, lo ven como una gran desventaja, pues abrir la posibilidad de tener más canales representa la misma problemática que la DAB, nuevos actores sociales (como organizaciones civiles, grupos sociales alternos, entre muchos otros) que pueden obtener una estación de radio, lo que conlleva la existencia de más competidores y pérdida del control radiofónico actual. Adicionalmente si se seleccionara este sistema, por ejemplo en la Cd. de México que es donde se controla la gran cantidad de emisiones para nivel nacional, este sistema no permitiría que todas las estaciones AM actuales tuvieran su réplica digital.

Estas son las razones por la que se explica que haya sido la radio permisionada a través de Radio Educación la que realizó las pruebas del sistema y que ninguna otra estación efectuara otra experimentación, ni hayan sido impulsadas las pruebas por parte de la CIRT o por el sector gobierno.

Podemos entonces sostener, que el sistema DRM ofrece una alternativa técnica interesante, aunque no perfeccionada, pero que no es atractiva para los fuertes grupos concentradores de toda la industria nacional.

Con las declaraciones anteriores podemos concluir, que el mejor sistema tecnológicamente hablando es DAB – Eureka 147, pero no le que conviene este sistema a la industria concesionada mientras no se aclare a quien se les entregarían las concesiones en la nueva banda, así como los detalles para su operación y transición. Aún así, dicha regulación no implicaría que los actuales concesionarios necesariamente recibirían una estación en la banda digital. Es más, existe una alta probabilidad que si se abriera una nueva banda para servicios radiofónicos, entrarían nuevos actores/competidores. Por lo tanto, una opción viable la ofrece el sistema IBOC, aunque realmente no se brinde al radioescucha la calidad sonora prometida por la llegada de la radio digital y que tengan los radiodifusores que pagar por su uso, cierto porcentaje de sus ingresos a los desarrolladores del sistema.

Los especialistas entrevistados y yo coincidimos en que la tecnología digital ha llegado para quedarse. No hay marcha atrás. Por lo que si bien han dilatado más de una década la decisión, está se tendrá que tomar.⁶⁵ Arturo López, Director de Radio DGRT/SCT, asevera:

⁶⁵ El Lic. Alfonso Ruiz de Assin, Secretario General de la asociación Española de Radiodifusión Comercial y del Foro de la Radio Digital en España, indica: “Estamos en una encrucijada en la que hoy día no termina el sistema digital de implantarse pero tampoco puede rehuirse. Se han hecho estudios en la Unión Europea que si no está la radio en algún sistema digital en un plazo de 10 años, perderá un 40% de su facturación con respecto a sus restantes competidores: las televisiones, la prensa escrita (diario y revistas), pues todos están digitalizando sus operaciones”. Seminario “Transición Analógica Digital para la Radiodifusión en América Latina”. San Salvador, República De El Salvador. 4 de Octubre de 2004.

Esta tecnología [transmisión radiofónica digital] sí se va a adoptar, pero tendrá que traer no sólo beneficios a la industria, también al usuario, como por ejemplo el costo de los receptores, la forma que se pueda implementar para una rápida transición, servicios adicionales a la radiodifusión como especie de valor agregado, tal vez otro tipo de información adicional a la radiodifusión convencional. Todo ello siempre y cuando se cumpla con ciertas disposiciones (Entrevista personal, 23 agosto, 2005).

Estos más de 10 años que se han ocupado para sustentar la decisiones sobre el sistema de TRD para nuestro país, nos muestran que más que un periodo de pruebas técnica, la decisión tiene que ver con aspectos económicos, políticos y legislativos. El grupo más preocupado por esta decisión es la industria radiofónica nacional, que a la fecha alarmada por este escenario el cual ya no podrá dilatar mucho más, está alentando por todos los medios posibles, la necesidad de actualizar, o realizar una nueva legislación con respecto al otorgamiento y uso de las concesiones radiofónicas, que contemple la transición digital, así como lo referente a los servicios de telecomunicación (recordemos los servicios de valor agregado que brinda la radio digital).

Se observa por parte de los industriales del país, la urgencia por tener la certidumbre jurídica para continuar con el monopolio radio-televisivo, ante el clima de elección presidencial a mediados del año 2006.

Los concesionarios presionan al Estado para que tome una serie de acuerdos para mantener vigente la alta concentración en la propiedad de los medios de comunicación electrónicos y en particular apoyarán aquellos proyectos de transición de la radio analógica a la digital que fortalezcan a la industria existente. Sobre estos cimientos se sentarán las bases para que se salvaguarde los intereses económicos como grupo controlador de la futura industria convergente digital.

Ejemplo de ello, es lo que se vio fehacientemente con las reformas a las leyes federales de Radio y Televisión, y de Telecomunicaciones, publicadas en el DOF el 11 abril, 2006, donde

se habla que la forma de otorgar las nuevas concesiones obedecerá a Concursos para obtener el permiso sobre cierto espectro radioeléctrico, donde lo más importante es el monto económico propuesto para poder usufructuar esta propiedad de la nación. Se abordan los temas de contraprestación de servicios de telecomunicación (sin un pago adicional por el uso del espectro radioeléctrico), del refrendo de las concesiones actuales hasta el año 2021, de que ya no se otorgan las concesiones por el ejecutivo nacional, entre otros muchos otros cambios que favorecen y fortalecen totalmente a la industria radiofónica y televisiva actual, dejando de la lado y arrinconadas a las estaciones permisionadas.

Para ello, buscan mantener la alianza con el sector gobierno, lo que les permitirá acrecentar su beneficio económico nacional y reclamarán la posibilidad ir más allá de las fronteras como empresas multimediáticas en este mundo globalizado. Situación que de presentarse, cerraría toda coyuntura que permitiera brindar un escenario más plural en sus actores, más creativo y diversos en los contenidos radiofónicos.

b. Avances y estrategias oficiales del sector gobierno y de la industria radiofónica para la elección y puesta en marcha de los sistemas de transmisión radiofónica digital.

De acuerdo a nuestros entrevistados de la Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión (CIRT) así como asesores técnicos, Ing. Antonioli, Ing. Reyes, Ing. Stevens, quienes han participado desde 1988 en numerosos eventos donde se presentan y discuten los avances tecnológicos respectivos, coinciden en comentar como la principal estrategia: la colaboración entre la CIRT y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, cuando instituyen el 20 de julio de 1999 la formación del Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión integrado por seis miembros, tres designados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y tres por la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión. En acción

conjunta la SCT-CIRT, bajo permiso expreso de la DGRT, han realizado pruebas experimentales para evaluar los sistemas de transmisión digital IBOC en la Ciudad de México.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, ha promovido acuerdos internacionales como por ejemplo: en 1992 se reservó la banda L ante la UIT, para hacer la transmisión tipo DAB-Eureka 147; luego en 1997 se hizo una reserva de banda en la banda S, que es donde operan los satélites para compartirla con México. En el año 2000 se hizo el acuerdo entre Estados Unidos y México para usar esa banda, por lo que en ese mismo año se publica un acuerdo donde se reservan las bandas para este proceso y también en el 2000 se publica un acuerdo sobre el acceso a las tecnologías digitales.

El Lic. Jorge Rodríguez Castañeda, Director General de Radio y Televisión de la SCT (entrevista personal, 29 septiembre, 2005), comenta que ese Comité Consultivo ha estado trabajando y analizando todos los estándares disponibles de radio digital, IBOC, Eureka 147, DRM, incluso el sistema de transmisión digital coreano, aunque comenta en relación a éste último, que aunque es un sistema compatible con Eureka 147, es más bien un sistema multimedia y no es un sistema para radio, tiene video, audio, servicios de monitoreo de tráfico, temperaturas, es un sistema mucho más complejo que puede operar en el sistema VHF o en la Banda L. Aunque el Ing. Stevens (entrevista personal, 18 de noviembre, 2006), indica que sí es un sistema para Radio. Inclusive a pesar de transmitir video, no se equipara siquiera tecnológicamente con los de televisión.

Manifiesta el Lic. Rodríguez, que:

La diferencia entre el sistema de televisión digital que ya se adoptó en México y la radiodifusión digital, es que la situación para ésta última es más compleja, pues hay varios estándares, y que se están analizando todos por lo que no hay una definición al respecto. Se está en proceso de establecer requerimientos para el estándar que

podiera adoptarse. Se seguirá más o menos, los principios que se llevaron a cabo en televisión digital para su adopción (Entrevista personal, 29 septiembre, 2005).

Rodríguez, indica además,

En este proceso de análisis de sistemas de TRD se toman en cuenta, características propias a nivel República Mexicana. Por ejemplo, el hecho de que actualmente se tenga una penetración del 99% en radiodifusión análoga en el territorio nacional. También se está tomando en cuenta las complicaciones orográficas del país, las ciudades muy concentradas poblacionalmente, entre otras características.

El Ing. Arturo López, Director de Radio de la DGRT/SCT (entrevista personal, 23 agosto, 2005), afirma que para estos trabajos se cuenta con la retroalimentación de la Unión Internacional de Telecomunicación (UIT) y de la Comisión Interamericana de Telecomunicación (CITEL) y por lo tanto entran nuevos procesos de valoración. Agrega que para la evaluación de los sistemas de TRD se incluyen diversos aspectos nacionales, como el hecho de que en algunos poblados de nuestro país, la gente que ya cuenta con radio analógica, no va a gastar aproximadamente unos \$100 USD sólo para oír mejor su radio.

No se trata de sólo evaluar qué tecnología permite al usuario escuchar mejor una señal, un punto importante es el beneficio real que ésta tecnología puede traer al usuario. El propósito de estudio se centra en el costo beneficio que trae consigo esta tecnología, los nuevos servicios que pueda ofrecer, así como estudios de mercado (Entrevista personal, 23 agosto, 2005).

He de mencionar que la anterior declaración de Arturo López, es la única en todo el estudio, en la que se ve al usuario no sólo como un cliente o consumidor. Considero que desde ésta postura donde el usuario es un actor y no sólo un receptor, se debe hacer frente a los fuertes intereses comerciales en este proceso deliberativo. Será altamente deseable que a la

hora de las negociaciones y decisiones, efectivamente se siga tomando en cuenta a la sociedad mexicana en general.

El gobierno federal será quien oficialmente indique cuál sistema se adoptará en México, pero como lo manifiesta Arturo López, DGR-SCT: “por supuesto para ello, se pide la opinión a los diversos sectores” (Entrevista personal, 23 Agosto, 2005). A lo que yo agregaría que la voz que más peso tiene es la de los radiodifusores, particularmente la de los concesionarios.

Veamos una opinión que representa la voz de los industriales a través de las palabras del Sr. Emilio Nassar Rodríguez, ex presidente y actual consejero de la CIRT:

El IBOC no es un hecho tecnológico, no ha avanzado, que es muy caro de implantarlo, en AM parece que no lo van a lograr, necesita de 200 MHZ para poder funcionar y la inversión es alta. Entonces yo creo que en el IBOC no va a haber posibilidades porque la gente no va a comprar un receptor nuevo para oír exactamente lo mismo con nada más una pequeña variación en el sonido. Por el lado europeo, [...] hasta donde sabemos, tecnológicamente es un hecho que funciona Eureka 147, si bien no se ha logrado en Europa el desarrollo que se había deseado originalmente. Yo creo que no estamos en posición todavía en la región [latinoamericana] para adoptar un sistema de radio digital (Comunicación personal, 4 de octubre de 2004).

Como se puede observar en el párrafo anterior, lo prioritario es el aspecto económico, no es importante lo bien o mal que esté funcionando una tecnología. Tampoco se perciben en ésta declaración intentos por incrementar nuevos contenidos, fórmulas radiofónicas o servicios que vayan a potenciar la tecnología digital. Lo que sí se percibe es la indefinición, la falta de estrategias a seguir, la falta de un proyecto que se antoja inverosímil, pues estas empresas cuando ven la puerta abierta para un nuevo negocio no dudan en abrir los caminos respectivos a la brevedad. Esta tendencia promovida por sus respectivas razones, tanto por los representantes de la CIRT, como la del sector gobierno, explica la pasividad en el sector de la radio

concesionada como permitida. Como hace notar Edgardo Benítez, Director de Radio del Sistema de Radio y Televisión Mexiquense:

El estándar a seguir para la radio digital, a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se ha venido posponiendo largamente, a pesar de las evidentes ventajas técnicas del sistema Eureka 147 frente a la tecnología norteamericana. Los concesionarios originalmente interesados en Eureka 147 han modificado su postura en razón del riesgo que representa la posibilidad de perder mercados largamente acreditados (Entrevista personal, 20 junio, 2005).

Lo que vuelve a mostrar que lo decisivo para la toma de decisión es el mercado.

A la fecha, el proceso deliberativo para la radio digital continúa. Arturo López, DGRT/SCT, enfatiza la postura que ya hemos reseñado: “de momento no hay decisión al respecto y por lo tanto, no puede aparecer en documentos el resultado o avance alguno, pues está en su fase inicial y ésta fase no ha concluido” (Entrevista personal, 23 agosto, 2005). Insistiré en reiterar los tiempos, ésta fase “inicial” ya lleva más de 10 años en México, mientras que en otros países, esos 10 años son los que llevan, pero ya transmitiendo en radio digital.

c.- Obstáculos y/o problemáticas para la elección del sistema a utilizar de TRD en México.

Durante el proceso de entrevistas se detectaron las siguientes problemáticas significativas que fueron mencionadas por los especialistas para la adopción de algún sistema de Transmisión Radiofónica Digital (TRD) en México independientemente de los inconvenientes técnicos que pudieran tener.

- **Diversos Sistemas de TRD**

El Ing. Antonioli, hace la siguiente pregunta al analizar los obstáculos para la adopción de alguno de los sistemas de transmisión radiofónica digital. ¿Por qué hay tantos sistemas?

La respuesta en realidad es compleja. Lo que pasa es que la radiodifusión europea se ha desarrollado de una forma, la americana en otra, la asiática en otra, por no entrar en la africana. El caso es que cada región ha desarrollado, acorde a sus cuestiones políticas, técnicas y económicas, su propio sistema. México tendrá que buscar la manera de acoplarse a ellas. No tenemos la capacidad económica de producir una tecnología propia con la que podamos competir (Entrevista personal, 1° Octubre, 2004).

Por su parte, Eduardo Stevens de GRC, menciona:

Lo curioso es que México, está en una posición especial en la que incluso puede ser conveniente para México, poder escoger alguno de los dos sistemas o incluso los dos. Claro eso sonaría un poco raro ¿cómo tener los dos? Si, son cosas que tenemos que pensar. El tener el sistema IBOC para los radiodifusoras mexicanas no sería muy complicado. Pero Eureka es un sistema que funciona muy bien. Sería un poco extraño dejarlo así nada más (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

Con respecto a estas aseveraciones, si comparamos el caso de Europa en el que no ha funcionado tener en cada país varias plataformas de servicios multimediáticos, a pesar de que ellos mismos son sus propios diseñadores, nos hace pensar que esta situación es difícil que se presente en México. Tener dos sistemas o más no suena imposible, pero no es muy recomendable en nuestro país por cuestiones económicas por parte del auditorio (los radioescuchas no comprarían dos tipos distintos de radio receptor digital, además de tener el receptor analógico), a menos que la convergencia tecnológica proporcione un único receptor con capacidad para recibir diferentes formatos de transmisión. En el plano legislativo nacional, tampoco es imposible, pero complicaría más la lucha de intereses pues no se podrían brindar por igual las oportunidades, los derechos y obligaciones al no ser sistemas similares.

- **Transmisión *Simulcast***

Mario Alberto Pérez, Televisa Radio y productor independiente, indica:

Al entrar la radio digital, el usuario recibirá emisiones simulcast, es decir, mismo contenido, en el mismo horario tanto para la transmisión analógica como para la digital, pues esto es lo que se ha hecho en los demás países al implantar la tecnología radiofónica digital, sin ningún servicio adicional. Mientras esto exista, se mantendrá bajo el nivel de interés de todos los actores en promover una transición hacia lo digital. Incluye en ello a los usuarios que no van a gastar en comprar un radioreceptor digital para escuchar la programación que ya reciben en su radio analógico (Entrevista personal, 7 de septiembre, 2005).

Gabriel Sosa comenta en forma similar: “A la gente no le interesará adquirir un radioreceptores DAB, si puede escuchar lo mismo desde su actual radioreceptor” (Entrevista personal, 6 Septiembre, 2005).

Ahora bien, estos comentarios nos hablan de lo beneficioso que sería para el impulso de la radio digital, además de radioreceptores de bajo costo, la posibilidad de que participarán nuevos actores y la creación de programación especialmente diseñada para la transmisión digital, siempre y cuando existieran canales adicionales (es decir estaciones digitales, más estaciones analógicas). Pero si se usará el sistema IBOC únicamente para una etapa de transición analógica a la digital, se esperaría un mínimo de cambio, pues las concesiones ya están otorgadas, si acaso se podrá potenciar el espectro de la frecuencia radioeléctrica asignada debido al fenómeno de digitalización, por ejemplo, una misma frecuencia ya asignada se puede ofrecer dos o más programas, conocido este fenómeno como sistema multicanal, *multicasting*.

Con el IBOC sucedería una situación similar a lo que sucede con la TV digital, que los nuevos receptores digitales irán desplazando a los actuales monitores de TV, pero los contenidos y partícipes siguen siendo exactamente los mismos. Es cierto que en determinado momento el propio IBOC puede ofrecer la posibilidad de más actores si se aprovecha la compresión de señal,

cuestión que bajo el presente estudio se vislumbra que la actual industria radiofónica no lo permitiría, siendo actualmente ellos los concesionarios/permisionados de dicho espectro radioeléctrico y por lo tanto quienes pueden brindar servicio *multicast*.

- **Los Aparatos Radio-Receptores Digitales**

De momento no existen aparatos receptores digitales suficientes, ni en cantidad ni en precio par asegurar a todos los consumidores su radio digital a pesar incluso, de la existencia de diversas casas fabricantes (Sony, Harris, Pioner,). Edgardo Benítez, Director de Radio del SRyT Mexiquense (entrevista personal, 20 junio, 2005), indica:

Aunque el costo de los receptores ha disminuido de los \$500 dólares iniciales o más, a unos \$140 que es su precio actual, la demanda continua por debajo de lo esperado, por lo que se han fabricado nuevos modelos que ofrecen las bandas tradicionales de AM y FM además del DAB y MP3. Más recientemente, hay algunos radiorreceptores para los servicios de Eureka 147 y DRM, a fin de estimular el incremento de radioescuchas de las tecnologías digitales. Pero estos prototipos aún no son una tecnología ampliamente comercializada.

Por ello no es ironía cuando Emilio Nassar de la GIRT, comenta que “si no logramos los receptores necesarios para que haya una transición, puede ser un gasto absurdo” (Comunicación personal, 4 de octubre de 2004).

Continuando con ésta temática, el Ing. Eduardo Stevens, GRC, opina:

Hay muchos tipos de receptores pequeños de DAB, receptores en PALM, receptores de muchas formas, de automóvil, de mesa. Ya los hay de muchos tipos. Los fabricantes buscan un precio objetivo de cerca de 100 dólares el receptor, incluso probablemente hasta 40 dólares, es decir, como los receptores son como una computadora, pueden ponerse en chip's y realmente la circuitería que lleva alrededor es sencilla para ponerlos en funcionamiento. Texas Instruments tiene avances en los dos

sistemas, IBOC y DAB y ya los sacó al mercado de manera que los fabricantes de los receptores compren esos chip's en precios muy baratos y podrán producir receptores más económicos poco a poco (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

Stevens además señala:

Yo no veo como un grave problema el aspecto del costo de los receptores, yo pienso que un país como México, con empresas como Grupo Radio Centro y todas las empresas de radio, los debemos promocionar. Si las empresas regalan coches al auditorio en los concursos, pues se podrían regalar receptores digitales, los compramos y los subvencionaríamos, los venderíamos al costo, los promocionaríamos de tal manera, que llegaran a la gente en un precio razonable (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

Otro ejemplo de este tipo de pensamiento, es lo que manifiesta también otro miembro del sector radiofónico empresaria, Alejandro Torres, Gerente de Proyectos de Televisa Radio:

Cuando se tome esta decisión será muy importante contar con campañas agresivas para promocionar los receptores digitales, ya que la transmisión digital puede existir, pero de qué serviría si la gente no lo puede escuchar (Entrevista personal, 3 junio, 2005).

Por lo tanto, deducimos que una vez que se seleccione el sistema de TRD en el país, seguramente será la propia industria radiofónica, más que el Estado, la que buscará la ayuda o apoyo que brinden las compañías fabricantes, los posibles patrocinios, para impulsar la fabricación y distribución de radiorreceptores digitales.

- **Inversión Económica**

Suscribe Celestino Antonioli, asesor de la CIRT, que la industria radiofónica mexicana ya cuenta con equipamiento de los más modernos al igual que cualquier país de primer mundo, pero “las inversiones que se han hecho y faltan por realizarse desde luego son cuantiosas”

(Entrevista personal, 1° Octubre, 2004). Agrega que este equipamiento se ha dado “evidentemente en la medida del mercado”. Y efectivamente, esta información se ratifica con las palabras de Alejandro Torres, Gerente de Proyectos de Televisa Radio:

No todas las estaciones tienen sistemas digitalizados en el interior de la República, por ejemplo, en Mexicali no hay sistemas digitales. Es el Departamento de Ingeniería [en el caso de Televisa Radio] quien sugiere la digitalización de la estación. Para ello se requiere de una inversión importante de dinero todo en función de la comercialización y del plan de mercadotecnia propia de la localidad de la radiodifusora (Entrevista personal, 3 junio, 2005).

Conforme este panorama, tenemos en México instalaciones de producción radiofónica digitalizadas al nivel del “primer mundo”, pero también tenemos estaciones radiofónicas ajenas aún al proceso digital. Es como estar viendo la brecha digital en la radiodifusión nacional. Lo dramático es que para poder ingresar a estas nuevas tecnologías, lo esencial a tomar en cuenta se refiere a las características de mercadotecnia local, de una visión inversión/beneficio económico, beneficio claro, para los concesionarios.

Los ingenieros especialistas (Fernández, Stevens, Antonioli, Mejía) coinciden en que no todas las estaciones tendrían la posibilidad económica de hacer una inversión económicamente fuerte, pues estamos hablando aproximadamente de unos \$250,000 dólares ó más. Siempre y cuando ya se tenga la parte del estudio, la parte operativa. Y ese dinero no se queda dentro del país, se va fuera del país, pues son extranjeros quienes desarrollan la tecnología. Así pues, vemos el por qué de la preocupación de la industria de que antes de que se norme el uso de algún sistema de TRD, aseguren no sólo el regreso de su inversión, sino sus dividendos, puesto que no se dará de manera inmediata. En primera instancia parecería que el beneficio lo tendría el radioescucha. Evidentemente a la larga, esto cambia, sobre todo cuando se innoven formas de comercialización.

El problema considero, es importante en cuanto al monto de inversión sobre todo para la radio pública pues no tiene dinero para invertir, lo que entonces obligaría al Estado a apoyar a estas estaciones, mientras que las radios privadas no invierten dinero si no ven la perspectiva de recuperarlo con creces.

- **Relegamiento de la Radio Permisionada**

Es importante reiterar que el Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para Radiodifusión, esta integrado por seis miembros, tres designados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y tres por la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión. Pero como bien señala el Ing. Edgardo Benítez, Director de Radio del Sistema de Radio y Televisión Mexiquense, este comité no consideró integrar el punto de vista de los radiodifusores permisionados “con lo que la postura mexicana privilegia el interés económico y deja de lado otras consideraciones de orden técnico y social” (Entrevista personal, 20 junio, 2005).

Lo que nos permite ratificar que la voz más importante en este proceso es el de la radio concesionada.

- **Concesiones**

A febrero de 2006, México tiene 1488 radiodifusoras (SCT, Concesiones de Radio y Televisión autorizadas, www.sct.gob.mx), por lo cual la elección de un sistema de TRD es impactante. Si para el tránsito de la radio analógica a la digital, se abrieran más concesiones radiofónicas, esto implica una problemática sobre todo para los que detentan actualmente el control de la industria radiofónica nacional. Por lo cual es una opción proponer el sistema IBOC para evitar la pérdida del poder. Mario Alberto Pérez, Televisa-Radio, asevera “A la fecha no hay

urgencia por nadie, ni de la CIRT ni del gobierno ni del público, en que se inicien con la transmisión digital, sobre todo por el problema de las concesiones” (Entrevista personal, 7 de septiembre, 2005). Miguel A. Fernández, IMER, comenta, “un problema político también será ver como se otorgan las concesiones, incluso, quién lo va a decidir, cómo se van a regular” (Entrevista personal, 17 mayo, 2005).

Lo anterior me parece que es una cuestión medular, tan importante que representantes de las posturas oficiales (tanto de la industria como del gobierno), cuidan muy bien su lenguaje para evitar lo más posible, hablar de ello. Considero que la resolución de esta limitante será la punta de flecha que guíe el camino para la elección del sistema de TRD en nuestro país.

- **Frontera Norte**

Para los entrevistados Stevens, Antonioli, Fernández, Sosa, Mejía, un problema que no deja de ser importante es el que se refiere a la frontera norte. Si se utiliza el sistema europeo, no hay compatibilidad con los receptores con la frontera sur de Estados Unidos y la frontera norte mexicana y ya no se cumplirían los acuerdos que se tienen en materia radiofónica fronteriza. Aunque no es un alto porcentaje de estaciones que están envueltas en este problema, es una situación que ejerce presión, además hay que considerar que algunas de las grandes cadenas de radio (Radio Fórmula), ya están transmitiendo en Estados Unidos.⁶⁶

⁶⁶ Como actualización al tema, en el mayo de 2007, la COFETEL dio a conocer un comunicado de prensa el cual considera que la política de radio digital para la frontera norte será con el sistema HD-Radio, a la fecha se encuentra en consulta pública.

d. Otros puntos a tomar en cuenta para la elección del sistema de TRD en el país.

Conforme la opinión de nuestros entrevistados, los siguientes puntos son algunos de los retos y/o tópicos importantes a tomar en cuenta para la adopción de un sistema de Transmisión Radiofónica Digital (TRD).

- **Importancia de los Estudios de Mercado y Programación Especial**

Gabriel Sosa, Radio Educación (entrevista personal, 6 Septiembre, 2005), considera que el único país que ha alcanzado el mayor desarrollo en estos sistemas digitales ha sido Gran Bretaña y eso fue a partir de estudios de mercado y de sus propias audiencias que dieron origen a cierta programación. Cuando se dieron cuenta que la gente no quería escuchar lo mismo que brindaba la radio analógica, que quería escuchar algo distinto en DAB, fue cuando empezaron a crecer las audiencias, hay una programación específica para DAB, pensada para DAB, con las posibilidades del DAB y así ha estado aumentando el mercado.

Podíamos agregar que una gran diferencia con respecto a este punto entre la radio en Gran Bretaña y México, es que la radio permisionada y educativa en México menosprecia cualquier estudio de *rating* que pudiera hacerse, pues consideran que la radio pública tiene otro tipo de compromiso con la sociedad, no le interesa el mercado. Cuestión diametralmente opuesta con Gran Bretaña, pues quién inició este tipo de estudios fue precisamente la radio pública, la BBC. Ejemplo de ello es la aseveración del Ing. Fernández, IMER:

La función de la radio pública no es competir con los concesionarios con una alternativa diferente, al radioescucha no le importa si es radio pública o si es radio concesionada, al radioescucha le interesa el producto final, música, programación, a veces hasta sus regalos, a lo mejor libros, pases para conciertos. Además la radio pública está obligada a ofrecer otra alternativa, porque hay que dar un servicio que el ciudadano paga (Entrevista personal, 17 mayo, 2005).

De forma complementaria a esta situación, como se mencionó en la primera parte de resultados, las estaciones radiofónicas metropolitanas que transmiten su audio vía internet y/o vía televisión, se caracterizan porque transmiten exactamente la misma programación en cualquiera de sus alternativas, bajando con ello los costos de producción al no pagar creatividad para cada medio. Aunque las estrategias de estudios de mercado permiten guiar la programación en base a los gustos del público, bajo las tendencias nacionales actuales, estas prácticas se ven difíciles que ocurran tanto por la radio permisionada, y en cuanto a la radio comercial, aunque estos estudios reflejen una amplio abanico de posibles programas, ellos continuarán dirigiendo sus contenidos para las grandes mayorías a fin de conservar altos niveles de audiencia, *rating*, en vista claro, de sus anunciantes.

- **Competidores: Radio por Internet y Radio Satelital**

Al preguntarles sobre la posibilidad de competencia entre la radio digital y las opciones de audio por cable o vía internet o satelital, respondieron lo siguiente:

Escuchar canales de audio por cable, posiblemente no sea una gran competencia, pues tal vez se requiera estar sentado frente a la TV. Tampoco la radio por vía internet, pues la mayoría de los hogares mexicanos no tiene una computadora. De allí la gran cantidad de cafés internet, pero aquí no van los jóvenes a escuchar música, buscan otro tipo de información (Fernández, entrevista personal, 17 mayo, 2005).

En referencia a este punto, el Ing. Stevens (GRC) comenta:

Yo creo que las cosas de "radio en internet"⁶⁷ podrían cambiar en un futuro, los sistemas de audio se irán perfeccionando, pero por el momento yo no la veo como un gran competidor. El problema es que la computadora todavía en México, tiene una porción pequeña de la población. Además depende del tipo de conexión y de equipo que uno tenga, pero si uno tiene un buen equipo con el tiempo la radio puede tener una calidad excelente. El que alguien desarrolle las cosas de manera que eso pueda ser negocio, el que radio digital genere dinero, provocará entonces que se le ponga dinero a los sistemas de compresión y comunicación para que la gente los pueda ver y oír. No es un problema tecnológico (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

Con respecto a la Radio Satelital, menciona el mismo Ing. Stevens que este servicio

No es un servicio abierto, es audio de paga, digamos es el equivalente al cable de la televisión. Existen dos sistemas actuales [de radio satelital] que transmiten y cubren los Estados Unidos, el problema es que también cubren a México. Entonces algunos de nosotros tenemos receptores que podemos comprar en los Estados Unidos. incluso algunos ya los venden aquí [en México] y se paga una renta anual, que es baja digamos 100 dólares al año, los receptores cuestan unos \$2000 -\$2500 pesos y uno puede recibir 100 canales de radiodifusión con poca comercialización o algunos sin ninguna comercialización con música continua muy bien producida. La calidad no es muy buena. Curiosamente, la máxima es 128 kilobites⁶⁸ es la tasa de datos que conducen pero ha tenido una aceptación muy grande en los E.U. A la gente le gusta mucho. No es tan baja la calidad que uno lo rechace, digamos que es el equivalente al FM o tal vez un poquito mejor, tiene muy buena producción y muchos canales. [...] En México todavía no es un competidor que tengamos a nivel masivo, pero sabemos que con el tiempo puede llegar, y no nos queremos esperar a tenerlo encima (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

El Ing. Antonioli completa esta información al indicar que la radio satelital en E.U., se supone que no pueden hacer programación local, ni comercialización local, digo se supone,

⁶⁷ Eduardo Stevens, considera que este término no es correcto, que debe denominarse como audio por internet, pero como tampoco se envía solamente señal sonora, su denominación se vuelve compleja. Por ello el uso de comillas.

⁶⁸ En radio digital, sistema DAB por lo general la señal se envía a 256 Kb.

porque ya están haciendo algunas cosas locales, como la transmisión del estado del tiempo y el tráfico. Comenta algunas estrategias de crecimiento de este tipo de emisión, por ejemplo:

Ofrecen una promoción que pagando 500 dólares ya tienen abierto el receptor de por vida y no hay que seguir pagando la cuota, lo cual piensen ustedes lo interesante que resulta, alguien puede ir, compra su radio, paga 500 dólares lo trae a México y tiene 100 canales de por vida. Además Sirius para el próximo año está ofreciendo tres canales de video para niños para los automóviles (Entrevista personal, 1° octubre, 2004).

Estos conceptos nos permiten concluir que: ni las emisiones de audio vía internet, ni los sistemas de audio restringido vía satelital, son competidores actuales ante la radio digital.

- **Legislación**

El Lic. Jorge Rodríguez C. (DGRyT-SCT) enfatiza que en México, la radiodifusión se regula por una ley y las telecomunicaciones se regulan por otra ley, es decir, tenemos dos ámbitos de aplicación en las telecomunicaciones.

La radio ofrece un servicio gratuito, al menos en la regulación mexicana, es un servicio de radiodifusión abierta, que básicamente obtiene sus ingresos de la publicidad, en los medios comerciales y de los presupuestos que en tienen los medios públicos, no comerciales o permisionados. Por esto es que Jorge Rodríguez indica:

Es viable que los servicios de radio y la televisión empiecen a aceptar y ofrecer servicios de telecomunicación. Esto propicia uno de los grandes retos regulatorios, jurídicos. [El problema] es el cómo empatar nuestra legislación, es cómo atender las cuestiones de inversión extranjera que actualmente la ley no permite. Todos estos retos regulatorios que seguramente muchos países que van entrando en materia de convergencia tecnológica, están empezando enfrentar como primer punto es lo de la parte legal (Entrevista personal, 29 sept. 2005).

Por lo que independientemente del sistema de TRD que se adopte en el país es indiscutible e imperante que se revise la legislación en materia de radiodifusión y la de telecomunicaciones, pues con la radio digital, los servicios adicionales caen en el actual reglamento de telecomunicaciones, lo que puede hacer que en su operación existan diversas contradicciones. Por tanto, bajo el contexto de la convergencia tecnológica debe haber una normatividad que rijan estos servicios combinados. Incluso, tomando en cuenta que los servicios adicionales de la radio digital como información del tráfico, el tiempo, etc., son un valor agregado y posiblemente se brinden de manera gratuita (abierto) o bajo la modalidad de pago. Asimismo la tecnología digital puede permitir que el usuario realice sus propias programaciones, en ciertos horarios. Guardar tal vez un archivo sonoro (ya sea de radio hablada o musical) y reproducirlo posteriormente. Esto impactaría incluso hasta los derechos de autor. En consecuencia, consideramos que la revisión debe ser amplia e incluyente.

- **Radio Multimediática**

Deseo agregar a esta lista de retos la opción multimediática. La radio digital potencia otro tipo de mensajes sobre todo visuales, (mapas, tráfico, videos, fotografías, reportes climáticos, información textual...), habrá que tener en cuenta que la imagen visual no privilegie a la auditiva, pues la esencia de la radio es el sonido. No debemos permitir que suceda como lo que ahora vemos en las estaciones radiofónicas con presencia en televisión, que le dan preferencia a la imagen por sobre el audio, eso ya no es radio. Hablan para la televisión, no para el radio-escucha. La radio digital, debe seguir dando prioridad a lo sonoro, su contenido primordial. El éxito de la radio durante varias décadas ha sido que permite escucharla en diversos lugares, ejecutando diversas actividades y con diversos contenidos.

Finalmente podemos concluir que hasta el momento no hay estrategias específicas para la implantación de algún sistema de TRD, ya sea por parte del Estado o por parte de la Industria Radiofónica nacional, mientras no se decida cuál sistema de transmisión, será el adecuado para nuestro país.

Considero que de acuerdo a la nueva Ley Federal de Radio y Televisión, decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (11/04/2007), existe una alta probabilidad de que el sistema de TRD que sea el primero en adoptarse en México sea el IBOC, pues el artículo 28 y 28A de la propuesta de modificación a la Ley Federal de Radio y Televisión contempla que los concesionarios actuales o futuros puedan prestar servicios de telecomunicaciones a través de la **misma frecuencia signada a la utilización de la radiodifusión**, reutilizando el ancho de banda disponible después de la digitalización. Una vez que los industriales aseguren que ellos seguirían teniendo todo el control una nueva banda, entonces impulsarán el sistema Eureka 147, pues potencia mucho más los servicios que pueden ofrecer incluso en el ámbito de las telecomunicaciones, pero no antes.

Lo cierto es que mientras México decide (y ya lleva más de una década en esta indefinición), grandes empresas extranjeras ya están acaparando el mercado de producción. México en el último siglo, no ha tenido una industria de desarrollo e innovación tecnológica, pero evidentemente ésta no se desarrollará mientras la toma de decisiones tarde tanto y que los intereses comerciales estén por encima de los nacionales.

5.2.3 Técnica Prospectiva: Los Escenarios Futuros de la Radio en México.

En esta sección se presentan los resultados de las técnicas prospectivas utilizadas a fin de identificar los escenarios radiofónicos en México para el año 2015.

Las técnicas prospectivas utilizadas en la presente tesis como ya se mencionó en la introducción de este capítulo, fueron los Cuestionarios Delphi y el Análisis de Actores MACTOR⁶⁹ (Matriz de Alianzas y Conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones) y los Cuestionarios Delphi.. El cuestionario Delphi (ver anexo 4) se realizó mediante preguntas a nuestros 12 expertos señalados en el apartado anterior y tuvo como finalidad poner de manifiesto convergencias, consensos y divergencias en torno al tema “Radiodifusión Digital en México para el año 2015”.

Como paso previo para este tipo de investigaciones, se realizó un estudio retrospectivo profundo y detallado del tema principal, la evolución de la Industria Radiofónica Nacional y el impacto de sus desarrollos tecnológicos en la sociedad mexicana. Este análisis retrospectivo evita privilegiar en exceso la situación presente, que se tiende siempre a extrapolar hacia el futuro. Debido a la extensión de este apartado, el análisis se presentó como el capítulo 4 de la presente tesis. A continuación, se presentan los resultados prospectivos.

ANÁLISIS DE ACTORES MACTOR

Identificados los principales actores en el ámbito radiofónico nacional determinamos también las estrategias y acciones que han demostrado seguir a través de la historia. El más fuerte, la Industria Radiofónica Comercial, para mantener esa supremacía, a lo largo del camino

⁶⁹ Para la realización de este apartado se siguieron los pasos propios del Análisis de actores Mactor, el cual comprende siete fases:

Fase 1: construir el cuadro "estrategias de los actores". Identificar a los actores que controlan las variables del fenómeno a estudiar: finalidades, objetivos, proyectos en desarrollo y en maduración (preferencias). *Fase 2: identificar los retos estratégicos y los objetivos asociados.* El choque de los actores, en función de sus finalidades, proyectos y medios de acción a ellos asociados. *Fase 3: situar cada actor en relación con los objetivos estratégicos.* *Fase 4: jerarquizar para cada actor sus prioridades de objetivos.* *Fase 5: evaluar las relaciones de fuerza de los actores.* Se construye una matriz de influencias directas entre actores a partir de un cuadro estratégico de actores. Este análisis antepone las fuerzas y las debilidades de cada uno los actores, sus posibilidades de bloqueo, etc. *Fase 6: integrar las relaciones de fuerza en el análisis de convergencias y de divergencias entre actores.* *Fase 7: formular las recomendaciones estratégicas y las preguntas clave del futuro.* Para mayor detalle de estas técnicas sugerimos consultar: Godet, M. (2000). *La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica.* Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique España, CNAM, París y el Instituto Europeo de Prospectiva y Estrategia – Prospektiker.

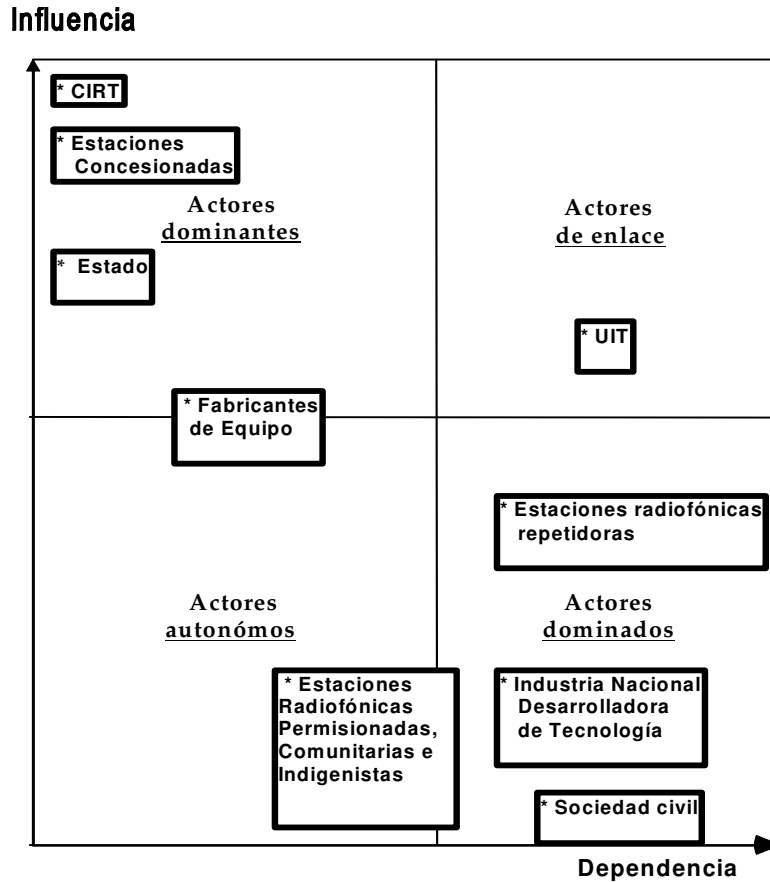
ha realizado coaliciones con el Estado a fin de que se mantenga sin grandes cambios esta industria.

Por su parte el Estado, que atribuye las concesiones y renovaciones radiofónicas, busca mantener bajo control tan impactante industria en beneficio de sus intereses principalmente políticos. Lo que permite concluir que ambos actores han fungido como elementos clave para el crecimiento y desarrollo de la industria radiofónica actual, sin embargo en el actual contexto neoliberal, como se describió en el capítulo primero de esta tesis, esta industria se observa con más poder que el gobierno al representar a uno de los grupos oligopólicos más fuertes económicamente hablando, a veces multimediáticos tanto a nivel nacional como internacional, que generan y orientar la opinión pública nacional.

Estos actores controlan diversas fuerzas como son: la legislación bajo la cual se dan las condiciones y normas de su trabajo, el pago de impuestos, concesiones, la existencia o no de alianzas estratégicas, coaliciones entre radiodifusores, etc. Una muestra de ello es la existencia de fuertes grupos oligopólicos radiofónicos, que a la fecha controlan más del 80% de la industria, bajo la protección del propio gobierno mexicano a través de la legislación (véase capítulo 4).

De dicho análisis se desprende el siguiente plano No. 1 con respecto a los principales actores que entran en el escenario de la radiodifusión en México. De acuerdo al análisis de actores MACTOR, a partir de la valoración de fuerzas de los actores, se colocan en un plano de Influencia y Dependencia, con lo que hemos identificado si los actores son dominantes, de enlace, autónomos o dominados.

PLANO NÚM 1. DE INFLUENCIA DEPENDENCIA DE ACTORES



Fuente: Elaboración propia

Se destaca al analizar la gráfica que:

- La mayor influencia y mayor independencia la tienen la CIRT y sus miembros, los radiodifusores concesionarios. La fuerza de estos actores no sólo se ha preservado a través de las últimas décadas, sino que se ha colocado por encima del propio Estado.
- Resalta que en el plano de menor influencia y con alta dependencia se encuentran: la industria nacional desarrolladora de tecnología, lo cual compromete a que el país se mantendrá como espectador y usuario consumidor de la tecnología desarrollada y manufacturada en otros países.

También se encuentran en este cuadrante las estaciones radiofónicas repetidoras, que se mantienen al margen ante lo que sucede en el plano nacional al ser los instrumentos de los grandes grupos oligopólicos. Así mismo se aprecia en este cuadrante a un actor más: la sociedad civil, sin voz ni voto.

Con respecto a estos actores, es alarmante que ocupen un lugar en el plano de baja influencia y mayor dependencia, pues revela la marginación a la que han sido sujetos por parte de los actores principales. Lo cual significa que de continuar esta posición sostenida, se observará más dominación sobre los actores dependientes en los siguientes años.

En relación al actor sociedad civil, que es el principal consumidor de los mensajes radiofónicos y gracias al cual la industria radiofónica obtiene jugosas ganancias, se muestra a la fecha con una postura totalmente dependiente, pasiva y distante, siendo que debería aspirar a una participación mucho más activa, con voz y voto sobre lo que sucede en esta industria, sobre los contenidos que quiera escuchar y a su vez transmitir, por tanto, debería permitírsele participar en diversas formas, propias de una sociedad que se pretende ser democrática, para ser realmente beneficiarios de la radiodifusión. De lo contrario, perdurarán los mismos esquemas de baja participación ciudadana y total manejo de la programación radiofónica por parte exclusiva de los concesionarios.

- Llama la atención en este esquema, la ausencia de actores totalmente autónomos. Las estaciones radiofónicas permisionadas, comunitarias e indigenistas que se muestran entre los planos de actores autónomos y actores dominados, pareciera que actúan con relativa independencia, más no como una meta ganada, esta situación es

resultado de un marginación de su forma de trabajo, objetivos y apoyo que pudieran recibir, ya sea económico, legal, laboral.

Por lo que ese mismo aislamiento con respecto a los grupos fuertes, puede devenir en “cierta autonomía”, para que estos grupos busquen fortalecerse a sí mismos mediante diversas estrategias, o paradójicamente de continuar así, el hecho de no ser tomados en cuenta de manera intencionada provocará una marginación cada vez más intensa, provocando el debilitamiento y desaparición de estos actores.

- Bajo el mismo concepto de “cierta autonomía”, pero con tendencia hacia un escenario de mayor influencia, aparecen los fabricantes de equipos. Aunque pareciera que gozan de autonomía, la tendencia dominante brota cuando se analiza que son las grandes firmas transnacionales las que controlan lo que se venderá en México. Además, lo que estas firmas fabrican se puede vender en el país gracias a una serie de acuerdos legislativos y comerciales promovidos tanto por ellos mismos, como con los actores dominantes y los actores de enlace. Esto es resultado de la dependencia tecnológica que mantiene México, convirtiéndonos en usuario dependientes de lo que se desarrolla y produce por las transnacionales.

Resumiendo, hemos detectado que este plano de Influencia/dependencia, se ha observado casi sin modificación en las últimas décadas. Por lo que significa que en el ámbito radiofónico nacional, de continuarse sin cambio estructural o funcional, se mantendrá este mismo escenario en los próximos años, haciendo más radicales las diferencias.

Como segunda parte del Análisis de Actores, detectamos las posturas favorables y desfavorables de los principales actores en torno a 5 tópicos estratégicos, relacionados a las

razones vinculadas con la toma de decisiones acerca de la tecnología a adoptarse en México para la transmisión digital radiofónica, principal preocupación de la presente tesis.

De acuerdo a esta estrategia de análisis de actores MACTOR, los temas deben estar en función de las finalidades, proyectos y medios de acción a los grupos en estudio y metodológicamente de acuerdo a la presente investigación deben reflejar la preocupación teórica de no estudiar a una tecnología, en este caso Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital, sólo del punto de vista de un avance científico tecnológico, sino además, como un fenómeno social que integra aspectos económicos (la productividad y las concesiones), legislativos y sociales (estaciones permisionadas).

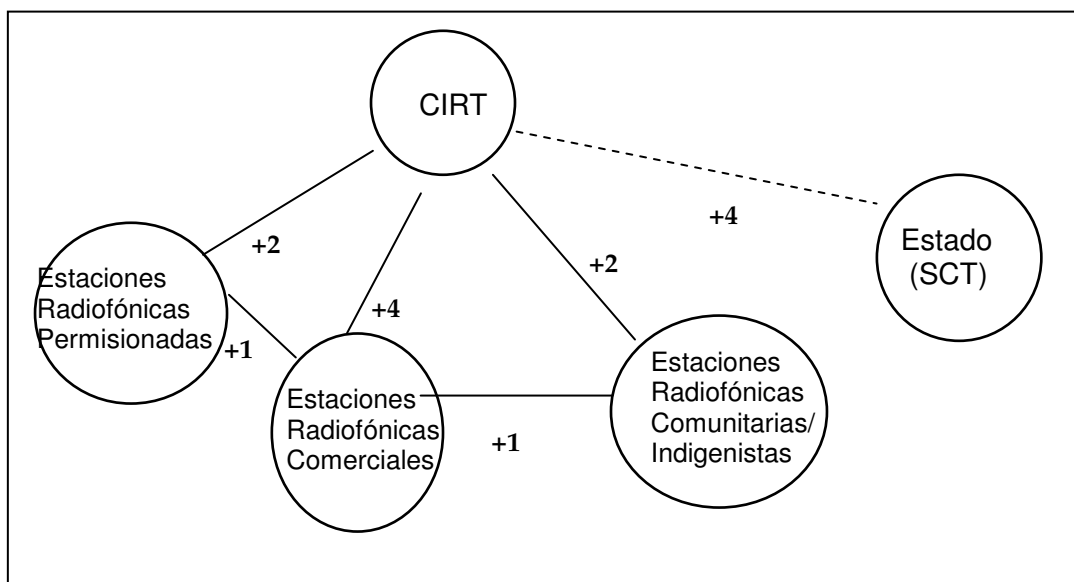
En el siguiente gráfico se muestra la relación encontrada entre los actores, al estudiar sus convergencias y divergencias en relación con los siguientes 5 tópicos:

- Mantener la actual legislación de Radio y TV.
- Mantener el actual número de concesiones/permisos.
- Aumento de la productividad.
- Apertura para la existencia de nuevas concesiones radiofónicas en el país.
- Aceptación para Incorporar Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital en México.

La matriz núm. 1 muestra el número de opiniones *favorables* a los temas arriba anunciados y las líneas indican cuando se comparten esa tendencia con otro de los grupos, recordando que el esquema resultante busca mostrar de manera integral las relaciones de fuerza en el análisis de convergencias o de divergencias entre actores.

Matriz Prospectiva Núm. 1. Esquema Integral de Fuerzas: Avenencias de Opiniones Favorables entre los Principales Actores de la Industria Radiofónica en México, en relación a 5 Tópicos:

- Mantener la actual legislación de Radio y TV
- Mantener el actual número de concesiones/permisos
- Aumento de la productividad
- Apertura para la existencia de nuevas concesiones radiofónicas en el país
- Aceptación para Incorporar Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital en México



Fuente: Elaboración propia

Con este esquema nos percatamos de que el mayor número de coincidencias en relación a estos cinco puntos fue entre la CIRT y el sector gobierno SCT (+4), siendo el punto, apertura de más concesiones radiofónicas, en el cual no comparten la opinión. También se observó el mismo puntaje entre la CIRT como agrupación y las estaciones radiofónicas comerciales (+4), mientras que entre la radio permisionada y la radio comercial, sólo hubo un punto de acuerdo (+1) que se refiere al aumento de la productividad.

Es importante señalar que los representantes del Estado no emiten ampliamente sus opiniones con respecto a los distintos temas prioritarios para el país, generalmente argumentan la importancia de sus análisis, su apego a la legislación nacional e internacional y su apertura a la participación de todos los sectores, por lo que el gráfico lo muestra como un miembro con grado

de aislamiento con respecto a los otros actores y sus preocupaciones, sin embargo, se conoce su abierta relación con la CIRT. No se pudo indicar a ciencia cierta el número de opiniones favorables/desfavorables con respecto a cada tópico, pues si bien en su discurso abierto habla de por ejemplo apertura para la existencia de más estaciones de radio (y televisión), en los hechos no se observa congruencia.

Como se puede observar, existen también actores/motores, que en este caso son las estaciones comerciales, la CIRT.

También se detecta una muy clara diferencia de opiniones, entre la CIRT y las estaciones permisionadas, comunitarias e indigenistas. Al mismo tiempo se observa la ausencia de comunicación directa entre el gobierno y las estaciones permisionadas, pues el Estado toma como líder representativo de toda la industria a la CIRT. Recordemos que incluso en la toma de decisiones sobre cuestiones de tecnología, las estaciones permisionadas no miembros de la CIRT, no estaban contempladas ni siquiera con voz en sus debates y análisis. Posteriormente obtienen voz, pero sin voto. Incluso, con las últimas modificaciones a la Ley de Radio y Televisión y Telecomunicaciones, se ve nuevamente con claridad la ausencia de estrategias de incorporación de estas las estaciones permisionadas a las políticas nacionales, como si éstas no fueran representativas de sectores prioritarios de la sociedad. Situación que incidirá en su supervivencia durante las próximas décadas.

CUESTIONARIOS DELPHI

La técnica de cuestionarios Delphi se realizó mediante preguntas temáticas a nuestros 12 expertos mexicanos, señalados al inicio de este capítulo y tuvo como finalidad conocer sus

opiniones y poner de manifiesto convergencias, consensos y divergencias en torno al escenario “Radiodifusión Digital en México para el año 2015” (ver Anexo 3: Guía de Cuestionarios Delphi).

Las estimaciones de los expertos se pudieron afinar en sucesivas rondas y se mantuvieron anónimas con la finalidad de proporcionar autonomía a los participantes y evitar efectos de liderazgo. Si bien el objetivo de los cuestionarios sucesivos es disminuir la dispersión de las opiniones, en todo estudio Delphi siempre existen abandonos; en el presente estudio también se observó este comportamiento, sin embargo, la experiencia en el ámbito de los estudios prospectivos indica que las variaciones respecto a los resultados iniciales son mínimas⁷⁰, tendencia que pudimos confirmar en el presente análisis.

El tema abordado en este estudio fue el futuro radiofónico hacia el año 2015 en México. Los resultados del estudio Delphi muestran que para todos los entrevistados el futuro radiofónico es difícil de establecerse, sobre todo en el ámbito de los desarrollos tecnológicos, pues cada día se perfeccionan de manera más rápida. A pesar de ello, a partir de sus opiniones, se distinguieron cuatro elementos principales en el escenario radiofónico nacional para los próximos años:

⁷⁰ Ejemplo de especialistas en prospectiva que sustentan esta tesis son: Eneko Astigarra, Michel Godet y la propia Fundación OPTI (Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial).

- a) Convergencia tecnológica y Tecnología digital
- b) Interactividad y Servicios Adicionales
- c) Contenidos digitales
- d) Sistemas de transmisión radiofónica digital

De entre las opiniones de los entrevistados, se observaron más consensos que divergencias y estas últimas se refieren principalmente a cuestiones de detalle. Mientras los especialistas en el área tecnológica hacen hincapié en los aspectos técnicos, los representantes de la radio permitida y los analistas de radio, consideran más importante los contenidos y su función social.

Se cerrará el apartado del Cuestionario Delphi con una serie de reflexiones prospectivas sobre el escenario de la Radio Digital desde una visión internacional, a fin de contextualizar la Radio Digital Mexicana en un entorno más amplio, adecuado al desarrollo tecnológico y apropiación de estos STRD en otros países. En esta última sesión participaron especialistas internacionales de la Radio Digital: el investigador y académico español Dr. Arturo Merayo, de la Universidad Católica de Murcia; el Dr. Mariano Cebrián, catedrático de la Universidad Complutense; el Ing. José Ma. Huerta, Director Técnico de Radio Nacional de España; el Lic. Michel Penneroux, Director de Teledifusión de Francia; y John Sykes, Director de Proyecto de Radio digital para la BBC de Londres y actual Vicepresidente del consorcio DRM.

Escenarios para el año 2015

a) Convergencia tecnológica y tecnología digital

Las opiniones de los entrevistados coinciden que la radio en el futuro se dirige hacia la convergencia tecnológica a través de procesos graduales que brindarán distintos servicios.

Se caracterizará por contar con dispositivos móviles y de tamaño reducidos, que brinden excelente calidad sonora. Desde un mismo dispositivo se podrán recibir además de transmisiones radiofónicas, programas de televisión, telefonía celular y radio satelital; se podrán también reproducir formatos MP3 y/o otros sistemas de audio compactados. Es decir, se podrá recibir todo tipo de mensajes tanto de audio como de video en un mismo receptor, con auxilio de distintos dispositivos cada vez más pequeños, más manuales y portátiles.

Existirán cada vez más equipos híbridos que combinen diferentes tecnologías, el usuario los seleccionará de acuerdo a sus necesidades y preferencias, por lo cual se vislumbra un escenario en el cual los usuarios adquieran diversos dispositivos tecnológicos que incluyan servicios de radiodifusión. Esto se observará a nivel individual, así como en los hogares, trabajos y empresas, lo que podría acrecentar la ya existente brecha digital.

Celestino Antonioli de la CIRT, comenta lo siguiente en referencia a los avances tecnológicos:

Todos los equipos electrónicos, no sólo la radio y la televisión, están evolucionando hacia la tecnología digital. De tal manera que la radio no hay duda que a corto plazo será digital y multimedia (Antonioli, entrevista personal, 1° Octubre, 2004).

Los expertos consideran que el fenómeno del desarrollo tecnológico digital en el ámbito de la radiodifusión será muy prolífico y que su nivel de especialización funcional irá perfeccionándose. Ello nos llevará a escenarios totalmente digitalizados, primero aceleradamente en el ámbito propio de la industria radiofónica y con menos celeridad en el ámbito del usuario, pero en ambos entornos se presentará tarde o temprano.

Por su parte el Ing. Stevens, GRC, comentó:

El avance va a ser impresionante y la tecnología de las computadoras está en esto, en la radiodifusión, desde la transmisión hasta la recepción en muchos aspectos (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

Al respecto el Ing. Miguel Ángel Fernández Arias, IMER, indica:

No podemos detener la tecnología. Es un caso similar a la telefonía celular. El desarrollo no ha parado en la telefonía celular. Y ya sobrepasa a la telefonía en casa (Fernández, entrevista personal, 17 mayo, 2005).

A su vez se observará en ese futuro cercano el crecimiento de escenarios interconectados donde coexista conexión alámbrica e inalámbrica, diversos tipos de formatos de transmisión, así como de anchos de banda. Sin embargo, al paso del tiempo y debido a fenómenos de competencia, alianzas empresariales e inclusive de convenios internacionales, esta amplitud de alternativas se irá restringiendo.

Ante ese escenario es previsible que aumenten las desigualdades entre los niveles de uso y adquisición tecnológica en una misma ciudad y aún entre distintas ciudades del país.

La convergencia digital dará lugar a escenarios con nuevas alianzas y modalidades de competencia de acuerdo a los servicios agregados. Sumamos a este escenario concurrente nuestra opinión sobre el aumento de fusiones y alianzas estratégicas empresariales que se irán entrelazando, precisamente y debido al fenómeno de convergencia, a fin de brindar más servicios y redes de distribución, se buscará mantener con ello las actuales estructuras oligopólicas radiofónicas del país con trayectoria multimediática.

b) Interactividad y Servicios adicionales en el ámbito radiofónico.

No fue sencillo identificar cuáles servicios pueden ser dominantes y exitosos en un futuro próximo, pues no sólo se requiere de avances técnicos de transmisión y recepción de datos,

también requiere la creatividad en los nuevos servicios complementarios y/o adicionales al audio, el segmento del público al que van dirigidos e incluso si se cobrará de manera adicional o no por la recepción de los mismos y por tanto, compromete el tipo de normatividad existente. A pesar de ello, se prevé que se desarrollarán estas modalidades y servicios principalmente en la medida que se comercialicen.

La tendencia futura se orientará hacia la construcción de paquetes de servicios de audio y de paquetes de servicios multimediáticos para los usuarios. De esta manera se explotarán los beneficios de la digitalización, las redes de comunicación y el propio ancho de banda de las estaciones radiofónicas.

Los dispositivos podrán ser programados por el usuario para escuchar productos radiofónicos como los noticieros cada tantos minutos, ya sea en audio o en texto; hacer la selección de programas de video o música que se prefiera, e incluso en los horarios que desee el usuario, todo ello redundará en una mayor satisfacción del público (Stevens, Fernández, Antonioli).

Conforme a la opinión del Ing. Eusebio Mejía de Radio Fórmula:

Se desarrollará cada vez más la tecnología de almacenamiento y reproducción que permitirán a los oyentes repetir una canción que acaban de oír o grabar un programa entero para escucharlo después a una hora más conveniente, también habrá programas a pedido que permitirán a los radioescuchas tener acceso inmediato a las noticias o cierta información en vez de tener que esperar un programa determinado a cierta hora. Además la radio digital permitirá a través de un dispositivo interactivo, el comercio electrónico, desde la venta de entradas para eventos o reservaciones, hasta productos de consumo diario, etc. Brindará servicios GPS ya sea de personas o carros (Entrevista personal, 8 junio, 2005).

No obstante las posibilidades del desarrollo tecnológico, los servicios interactivos no serán una prioridad en el ámbito radiofónico, aunque sí se observarán con mayor frecuencia. Por el contrario, el servicio de audio bajo demanda, que implica que en el lugar y en el momento que se

deseo se podrán escuchar diversos contenidos radiofónicos, será un servicio que se pronostica crecerá rápidamente.

Los entrevistados de la radio permisionada, Edgardo Benítez, Director de Radio del Sistema de Radio y Televisión Mexiquense y Gabriel Sosa, Director de Información de Radio Educación, coinciden claramente en que por muchos servicios agregados que se vayan incorporando en la radio digital, lo más importante seguirá siendo el audio:

Con el audio puedes hacer cualquier actividad, estar conectado a tu receptor de radio y no hay problema. Por más servicios agregados que vayan incorporando (datos, imágenes geográficas,...) va ha prevalecer el sonido (Sosa, entrevista personal, 6 Septiembre, 2005).

Detectamos que en este escenario donde se prevén notables cambios derivados de la evolución tecnológica, no se perciben cambios en la estructura de los medios de comunicación, lo que nos permite anticipar la continuación de una concentración horizontal en el ámbito de las estaciones radiodifusoras y a su vez en el sector de los medios de comunicación en México.

c) Contenidos digitales

Otro panorama que irá cambiando gradualmente, es el que corresponde a los contenidos. Según los especialistas, en ese futuro próximo, las nuevas tecnologías y la digitalización provocarán un aumento de contenidos segmentados para cierto tipo de auditorio, por ejemplo: para amas de casa o aficionados a los deportes, entre otros. Este tipo de perspectiva, nos enfrenta a una paradoja clásica en el campo de la radio: ¿qué es lo que se debe transmitir en radio, lo que el público quiere escuchar, o lo que el radioescucha necesita escuchar? Tal vez exista una mayor segmentación en la oferta, pero no significa por ello mejores contenidos.

Respecto a la presencia de programación dirigida a segmentos específicos, los entrevistados consideran que éste no será un escenario exclusivo de la radio, sino también de los demás medios de comunicación colectivos. Coinciden los especialistas en que la radio no desaparecerá como tal, sino que convergerá con los demás sistemas (Sosa, Mejía, Stevens).

Resalta también en sus opiniones que lo más importante sobre la tecnología, son los contenidos radiofónicos.

Un punto muy interesante y coincidente entre los representantes de las estaciones permisionadas y del sector gobierno de nuestro país, es que resaltan lo importante de la función social que cubrirán la radiodifusión digital y sus servicios en un futuro cercano (Benítez, Fernández, Sosa, López). Al respecto el Ing. Arturo López de la SCT opina:

Aunque sería muy arriesgado decir un lapso de tiempo, los servicios adicionales a la radiodifusión como especie de valor agregado, tendrán que brindar beneficios a los usuarios, a la sociedad mexicana en general (López, entrevista personal, 23 agosto, 2005).

Cabe mencionar que si bien algunos especialistas consideraron que habrá nuevos formatos y propuestas radiofónicas, también indicaron que éstos existirán siempre y cuando lo permita la creatividad, pues si bien la tecnología lo posibilita, es necesario igualmente dejar aflorar el espíritu de innovación, de compromiso social e incluso de nuevas visiones de negocios.

Contrario a la opinión anterior, parece ser que el escenario futuro carece de nuevas propuestas o géneros radiofónicos que no sean vistos como negocios. Al respecto, Mario Alberto Pérez desde su experiencia en el ámbito comercial comenta: *En el futuro lo que va a*

seguir importando en la radio comercial son las personalidades, no los contenidos (Entrevista personal, 7 de septiembre, 2005).

Esta propuesta, que efectivamente ya estamos viviendo, sería desde nuestro punto de vista, un escenario no conveniente, pues continuaríamos con una concentración de líderes de opinión que escriben en medios impresos, que tienen sus propios programas en televisión y hasta sus programas en radio, hechos que no avalan la calidad de los contenidos, ni el pluralismo de sus opiniones o de sus percepciones. Se viviría una concentración de información dirigida por intereses 100% comerciales y que prolongan con lo que ya venimos escuchando, una gran cantidad de programas de radio de desperdicio. Este tipo de escenarios puede clasificarse como no deseables y por tanto se tendrían que tomar acciones en el presente para evitar su existencia en el futuro.

d) Sistemas de transmisión radiofónica digital

Como resultado del proceso de desarrollo tecnológico en el ámbito de la transmisión radiofónica, ningún especialista se inclinó por enunciar cuál sistema podría adoptar México para la transmisión digital, pero todos aseguraron que tarde o temprano se utilizará uno o incluso algunos de ellos de forma combinada.

“El avance tecnológico no tiene marcha atrás, la tecnología de transmisión digital en la radiodifusión se va a adoptar a mediano plazo” (Reyes, entrevista personal, 25 agosto, 2005). Declaración con la que coinciden los entrevistados.

Los especialistas en el ámbito de la ingeniería indican que México podría trabajar no sólo un STRD, sino que adoptar dos o más sistemas, tecnológicamente no hay límite al respecto, sin embargo esto se tendría que evaluar de acuerdo a una serie de criterios no relacionados con el aspecto técnico.

Otro punto en el que convergieron las opiniones es que el futuro no será muy próspero para las estaciones de AM, pues ya hay una gran migración de los radioescuchas hacia las estaciones de FM, sobre todo por la calidad de audio y seguramente se continuaría la migración hacia la radio digital. Actualmente y a fin de evitar que entren en crisis económica, las estaciones de AM están llevando personalidades y especialistas como conductores de programas radiofónicos. Al respecto menciona el Ing. Stevens, Director de Ingeniería de Plantas Transmisoras del Grupo Radio Centro, que en los Estados Unidos, las estaciones de AM se están cerrando por incosteables y al cuestionarle sobre las causas de lo anterior comenta:

Es un negocio que si no se cierra fracasa, es decir, las utilidades que puede tener la estación no compensan los gastos, o cuando menos al inversionista que hizo la estación de radio le es mejor cerrarla. A nadie que haya trabajado o que le guste la industria, o que le guste escuchar la radio, le gustaría que ocurriera eso (Entrevista personal, 9 febrero, 2005).

Al respecto comenta el Ing. Antonioli, asesor técnico de la CIRT:

Debo decir que independientemente de lo que hagamos en México, en el corto plazo los fabricantes de equipo irán descontinuando los equipos de AM y FM, para ofrecer sistemas digitales con receptores multimedia (Entrevista personal, 1° Octubre, 2004).

Por su parte el Ing. Miguel Ángel Fernández Arias, Director de Ingeniería del IMER, indica:

En 10 ó 15 años ya estaremos viviendo los planes para introducir la radio digital en México, Monterrey, Guadalajara, luego en ciudades de 1 millón de habitantes, luego 500 mil, y así se van a ir hasta que se cubra toda la república. A plazo mediano vamos a tener que vivir con la radio digital (Entrevista personal, 17 mayo, 2005).

Complementa este contexto el Ing. Antonioli:

Las ondas radioeléctricas no están sujetas a limitaciones fronterizas, de tal manera que la radiodifusión enfrenta una competencia internacional (Entrevista personal, 1° Octubre, 2004).

De acuerdo a este análisis, es un hecho que en unos años, en México la radio se transmitirá en formato digital, pareciera sin embargo que el tipo de sistema no es lo trascendente, pues los especialistas confían en que independientemente del sistema que se elija, el desarrollo tecnológico irá permitiendo la convergencia multimediática, los servicios agregados, una mejor calidad auditiva, la competitividad nacional e incluso hasta la internacional.

e) Escenario internacional de radiofonía digital

La característica de este último escenario, distinto a los presentados previamente, es que en el presente sub-apartado participaron especialistas extranjeros en el tema de Radio Digital, a fin de conocer su visión respecto al fenómeno internacional de incorporación de sistemas de transmisión radiofónica digital y con ello comparar y enriquecer nuestro tema de estudio. Los especialistas fueron: el investigador y académico español Dr. Arturo Merayo, de la Universidad Católica de Murcia; el Dr. Mariano Cebrián, catedrático de la Universidad Complutense; el Ing. José Ma. Huerta, Director Técnico de Radio Nacional de España; el Lic. Michel Penneroux, Director de Teledifusión de Francia; y John Sykes, Director de Proyecto de Radio digital para la BBC de Londres y actual Vicepresidente del consorcio DRM.

Punto coincidente entre todos los entrevistados, es la dificultad de prever los escenarios de la Radio Digital hacia el futuro, incluso a corto plazo, sin embargo todos ellos a su vez, coinciden en la inminente llegada de la Radio Digital.

El investigador y académico español, Dr. Arturo Merayo de la Universidad Católica de Murcia, menciona que la radio digital enfrenta un reto:

La Radio Digital puede ofrecer a la radio un abanico de posibilidades amplísimo, que le sirva para una reconversión tan profunda, como fue la aparición de la frecuencia modulada en su momento con respecto a la onda media, lo que significa cambios radicales en las estrategias programáticas, en las estrategias publicitarias, en los planteamientos mercantiles de la propia radio y en los procesos de participación del público (Entrevista personal, 30 septiembre, 2005).

Este escenario posible lleva a la reflexión con respecto a que la digitalización en la radio puede tecnológicamente cambiar de manera radical la forma de hacer radio, sus contenidos y hasta a sus actores. Visión que no se ha presentado en el ámbito nacional.

Continúa Arturo Merayo:

Si vamos a hablar de los escenarios del futuro de la radio iberoamericana, se tiene que plantear desde ya, en el presente ¿cómo estamos aprovechando las actuales tecnologías digitales para nuestras estrategias de comunicación? ¿Cuántos programas hemos hechos con vinculación a chats en Internet?, ¿qué estamos haciendo para generar desde nuestras emisoras una radio a la carta verdaderamente participativa, por qué seguimos obligando a nuestros públicos a que nos escuchen cuando nosotros queremos? ¿Les estamos sacando partido de verdad a las blogs, no son ese un buen instrumento de participación? ¿Hay alguien de las radios de Iberoamérica que esté trabajando ya en podcast? Porque si no estamos haciendo esto, no vamos a perder el suelo, pero entonces estamos haciendo una radio del siglo XX no del siglo XXI, y lo que es peor, se nos escapa la gente joven. [...] Porque el futuro esta allí, y esto no sólo [se logra] con financiación, eso se resuelve con creatividad. Y si no ocurre lo anterior, la radio seguirá en su esquema propio de los años 70, y probablemente otros medios nos sobrepasen como internet o telefonía celular, iPod... Es como si cuando aparecieron los transistores, nos hubiéramos quedado anclados en la radio esta grandota que había en el cuarto de estar. El transistor lo que le permitió es irse al campo y escuchar la radio allí. Bueno, pues ahora, lo que tenemos que hacer es, conseguir que a través de esos procesos, se rompan las parrillas rígidas de programación. Pero eso no lo demandamos ni tu ni yo, eso lo va ha demandar el chavalito de 8 años (Entrevista personal, 30 septiembre, 2005).

Efectivamente, la radio digital no debe implicar sólo una mejora de calidad auditiva. Las TIC pueden enriquecer y ampliar las formas de hacer y recibir radio, con interactividad, rompiendo los conceptos de tiempo, espacio, de contenido, de funciones sociales, involucrando con ello los hábitos del escucha.

En relación a una comunicación regional e incluso internacional, los especialistas opinan que la tecnología al no tener fronteras, podría accederse a tener servicios de una radio global, ya sea vía satélite, o con la combinación de plataformas, por ejemplo la de Internet, la existencia de *weblogs* sonoras y propiamente el uso de *postcast*, con más opciones de interactividad y por tanto otros modelos de contenidos y servicios.

De manera complementaria Michel Penneroux, Director de Teledifusión de Francia, opina que los consumidores han modificado sus hábitos en lo que se refiere a la tecnología digital y que éstos seguirán cambiando. Ello se aprecia de forma generalizada en los mercados mundiales y se continuará viendo entre los consumidores: “consumo en donde sea, como sea, interactividad multimedia y uso fácil de esta tecnología”. Pronósticos que concuerdan con la opinión de nuestros especialistas nacionales.

Penneroux agrega que esta tecnología digital es una oportunidad para la radiodifusión pública, pues esta alternativa se debe aprovechar a fin de una ofrecer mejor respuesta a los ciudadanos que buscan y buscarán, en los medios tradicionales los beneficios que trae consigo la digitalización, incluso servicios personalizados (29 de septiembre, 2005).

En forma similar el Dr. Mariano Cebrián, catedrático de la Universidad Complutense, menciona que la Radio digital implicará una amplia renovación de la radio actual, por la incorporación de la digitalización a todos los procesos de captación y producción, habrá nuevos contenidos y servicios combinados.

Vemos de nuevo, que en la construcción de los futuros escenarios se requiere de esa parte que los especialistas nacionales denominaron la creatividad, la innovación. Pero en este panorama, con la incorporación de los STRD, se observa una postura de cambio de la industria de cada nación más drástica. Posiblemente ello esté relacionado con el tipo de legislación en vigor en cada país, y/o la industria radiofónica predominante, pues la tecnología como tal permite jugar con esas alternativas, lo que faltaría en México es la posibilidad de que se abriera la puerta a nuevas propuestas, formatos y actores.

Por otro lado, el Ing. José Ma. Huerta, considera que el futuro digital en la radio ya no es “futuro”, pues ya está presente. Por su parte el Dr. Mariano Cebrián considera que antes de ser profetas sobre una visión del futuro de la radio digital, debemos observar cómo se va desarrollando el fenómeno. Sin embargo agrega:

Este escenario dependerá de la evolución política, económica y social de cada país en particular. En este sentido se incrementarán las diferencias. Dependerá también del desarrollo técnico de cada país, y en particular, de la capacidad de industrialización de los nuevos equipos receptores que se necesitarán para acceder a las ofertas indicadas; será preciso un ritmo acelerado de industrialización para estar al día en la incorporación de las innovaciones (Entrevista personal, 19 mayo, 2005).

John Sykes, Director de Proyecto de Radio digital para la BBC de Londres y actual Vicepresidente de consorcio DRM (16 mayo, 2006), coincide en que la tecnología tenderá a ofrecer servicios iguales en distintos equipos terminales, (radio receptores digitales incluso que cuenten con diversos decodificadores de bandas, teléfonos celulares, iPod's, computadoras, etc.), y ya no sólo transmisiones sonoras, sino inclusive formatos tipo televisión, videos, mapas, etcétera, cada vez en dispositivos más diminutos y portátiles.

Es decir, volvemos a encontrar algunos consensos entre especialistas tanto del extranjero como nacionales, respecto a las perspectivas a futuro de la radio digital.

En relación con la adopción de la tecnología de transmisión digital radiofónica en un futuro, el Dr. Arturo Merayo considera:

El que exista técnicamente la radio digital no significa que la radio apueste por la radio digital. Puede ocurrir que si no es suficientemente valiente y emprendedora, deje pasar ese tren y consiga que otros medios de comunicación, por ejemplo la telefonía celular, se haga de un espacio que debería ser de la radio, pero que la radio tiene que conquistar. Allí hay una tecnología, que ofrece grandes posibilidades de mejora en los contenidos, de relación con el público, de mejora a las estrategias, de mejora de servicios, que la radio tiene que saber utilizar (Entrevista personal, 30 septiembre, 2005).

Hablando específicamente sobre algún sistema de TRD, el Lic. Michel Penneroux, Director de Teledifusión de Francia, indica:

Decidir qué tecnología utilizar es riesgoso, ya que se necesita una estrategia mediática y un profundo conocimiento de cuáles son la concesiones de los medios que se tienen que hacer, compromisos a largo plazo, cuáles serán las consecuencias que están tendrán en la comunidad, incluso se tienen que analizar las condiciones de la implementación, como el marco legal, los impuestos, costos,... no se puede subestimar la digitalización (29 septiembre, 2005).

REFLEXIONES FINALES DEL ESTUDIO PROSPECTIVO

Cierro este apartado concluyendo para el caso de la Industria Radiofónica Nacional, que la prospectiva tiende a señalar las tendencias futuras, a fin de impulsar aquellas predisposiciones que puedan ser favorables o revertir aquellas otras que resulten negativas.

Entre las tendencias más claras hemos señalado que la adopción y perfeccionamiento tecnológico digital, así como la convergencia, no tienen opción para no presentarse. Adicionalmente, el usuario de las nuevas tecnologías de comunicación y por ende, el radioescucha de los próximos años, tenderá a medios más personalizados, con más

posibilidades de interacción, mayor flexibilidad y contenidos segmentados para los distintos públicos.

Sobre el tema del alcance de la tecnología se perciben opiniones divergentes entre los entrevistados, mientras en el contexto internacional se habla de opciones de re-estructuración de la industria radiofónica y propiamente de la industria sonora, en cuanto al plano de la convergencia, en el escenario nacional, se considera la posibilidad de brindar nuevos contenidos y servicios adicionales pero bajo los mismos esquemas de participación. Sin embargo, de mantenerse el mismo modelo de participación, o mejor dicho de ausencia de participación de otros actores, como la radio permisionada y la sociedad civil.

De permanecer este esquema observaremos un escenario para la radio nacional donde continúen los mismos grupos de poder en la industria radiofónica; el crecimiento de oligopolios; similares programas, altos en entretenimiento y bajos en contenido; un reducido número de voces y casi nula participación de los diversos sectores sociales.

Todo ello augura un futuro no deseado para la sociedad en general, ya que la radio no sólo debe brindar diversión y publicidad, puede y debe tener un papel de mayor compromiso ante las necesidades reales de un país como México, clasificado en “vías de desarrollo”, con grandes retos a enfrentar en los espacios sociales, educativos, de salud, de crecimiento sostenido, de desarrollo sustentable, de información, etc.

Buscando una propuesta a la problemática ya descrita, el presente estudio plantea aprovechar las posibilidades de la transición, que sólo se logrará explotando esta coyuntura para desarrollar y potenciar la participación de nuevos actores, el uso de un espectro radiofónico más plural, nuevos servicios acordes a las necesidades nacionales, y sobre todo, contenidos más diversificados y útiles para la sociedad mexicana en general. Será prioritario para cualquier toma de decisiones asumir estos puntos, pues el futuro se construye actuando en el presente.

Nos enfrentamos así a que en el próximo año 2015, con la incorporación de sistemas que hagan posible la radio digital, se podrá ofrecer lo mismo que hasta ahora está ofreciendo la radio analógica tradicional, pero esta incorporación también puede ser una alternativa que permita a la radio transformarse. La tecnología por sí misma no logrará operar este cambio, se requiere además de la participación de distintos actores que puedan a su vez promover la evolución del sector, es decir la Industria Radiofónica y el sector Gobierno. La tecnología sea digital o no, no promueve por sí sola estos cambios.

Una renovación tanto para la industria, como para sus formas de financiamiento y sus contenidos, es el escenario que debería ser factible con la incorporación de la Radio Digital. Que el sector gubernamental fomente este impulso y que el radioescucha participe activamente en él, en sus papeles de sociedad civil organizada y de consumidor final. Considero que si bien los ingenieros nos dan una gran aportación (desarrollo tecnológico), el día de hoy también es el momento de reunir los esfuerzos de otros profesionales en el ámbito de la comunicación, para que mañana podamos contar con nuevos programas de mejor contenido, nuevas formas de acción social y generar nuevos formatos que sean atractivos y que sirvan a las diferentes necesidades del país.

En forma adicional a esa posibilidad de un cambio y/o enriquecimiento de contenidos, dentro de esta propuesta podemos sugerir, que todos los actores, en especial el usuario, deberán tener una actuación más decidida, deberán ser la parte impulsora, activa y demandante.

Los distintos actores no sólo deben preocuparse por los contenidos, sino también por la estructura imperante en la esfera radiofónica nacional. La tecnología puede facilitar algunos cambios, pero dependerán de la forma en que se desee incorporar dicha tecnología. La tecnología no suplirá a la creatividad ni el análisis.

Se hace hincapié sobre el exceso de tiempo que se han tomado para elegir un estándar para la transmisión radiofónica nacional. Debemos dejar claro que esta crítica obedece a que el ritmo y tiempo de la decisión son controlados por la industria radiofónica comercial, pero de ninguna manera se menosprecia la trascendencia de esta resolución. Mientras los intereses de un solo actor, en este caso de la industria comercial, predominen, el menos beneficiado será el usuario.

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

De la misma manera, bajo esta mirada amplia, los hacedores de la radio, sea industriales o no, con intereses económicos o sociales, no se deben circunscribir a la forma tradicional que la radio ha tenido hasta hoy en día en cuanto a sus formatos y contenidos. Las nuevas tecnologías, la convergencia tecnológica, las redes que se pueden crear permitiendo que esa nueva Radio Digital pueda llegar a territorios de difícil acceso, seleccionado de acuerdo a necesidades los tiempos y espacios de los programas, nos deben permitir aprovechar todas sus potencialidades para diversos usos, como pudiera ser apoyo a la educación formal e informal, favorecer el crecimiento de comunidades, asistiendo a campañas de salud y de protección civil, tan necesarias en nuestro país, abogar por la diversidad de pensamiento entre los distintos grupos sociales, de colaboración intercultural, entre otros muchos fines, pues la tecnología lo permite, y si bien la industria ha favorecido el consumo de ciertos productos, ello no debe limitar la creatividad para usos sociales.

Olvidemos el determinismo tecnológico también en cuanto a usos y contenidos de la radio tradicional, la radio digital no sólo es la adquisición de una tecnología, obedece y es a su vez resultado de una compleja red de intereses donde el beneficio social no debe faltar.

CONCLUSIONES

Bajo el nombre de *Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC)*, se tiene una visión generalizada de que la tecnología digital y la información desempeñan un papel decisivo. En nuestros días es muy común escuchar que las “nuevas tecnologías”, y en general los sistemas digitales, desarrollan la economía de un país y revolucionan las estructuras sociales; que han cambiado y cambiarán radicalmente la forma de vida. La presente tesis, considera que esta visión de determinismo tecnológico, provoca que se olvide que la tecnología no evoluciona ni se adquiere por la sociedad de manera autónoma e imparcial, obedecen a una compleja interrelación de factores sociales que incluyen elementos económico-políticos, no sólo de una nación, sino también de los imbricados intereses de las grandes potencias económicas del mundo. Por ello nuestra visión de considerar a la tecnología como un Sistema Socio-Técnico.

Por otro lado, así como el término de sociedad de la información abarca una serie de “promesas” e “ideales” para una sociedad que todavía no llega, lo mismo sucede con la digitalización *total* de la radio que ofrece un sinnúmero de promesas, pero que en pleno siglo XXI no se presenta en nuestro país, no obstante los beneficios que la Radio Digital promete a los industriales, a los usuarios, al sector de servicios y en términos generales a la nación.

A fin de conocer en detalle qué es lo que está sucediendo en torno a esta tecnología, la presente tesis analizó el panorama de la situación que guardan actualmente los sistemas de transmisión radiofónica digital en el mundo y analizó posteriormente en detalle el caso México, sus avances, sus actores y sus tendencias. El estudio arrojó las siguientes conclusiones.

Perfeccionamiento Tecnológico contra Apropiación

Después del análisis de la implantación de los diversos Sistemas de Transmisión Radiofónicos Digitales (STRD) en el mundo, se detectó por la presente investigación, que actualmente ninguno de estos desarrollos tecnológicos ha tenido éxito en su implementación. Tal es el caso del sistema Eureka-147 que a más de diez años de su aceptación (1995 a 2006), en casi la totalidad de los países de la Unión Europea, ha sido un fracaso en cuanto a la ausencia de diversidad de contenidos específicos, desarrollo de servicios paralelos, y por supuesto, los pocos usuarios de este sistema de transmisión. El único caso de éxito es el de la Gran Bretaña, sobre el cual mencionaremos nuestras reflexiones más adelante.

La falta de éxito del sistema Eureka 147 vale la reflexión, pues como se mostró en la presente tesis, estos desarrollos ya han comprobado su alto desempeño y ofrecen grandes ventajas con respecto a la radio analógica tradicional.

Por su parte el sistema americano IBOC/HD Radio (que inició su desarrollo a finales de los 90 y fue aprobado en el año 2003 para su uso en la Unión Americana, a pesar de aún tener problemas operativos), se está impulsando ampliamente en los Estados Unidos. Este sistema no ha sido adoptado en ningún otro país, ha excepción de Puerto Rico y Filipinas, donde se encuentra en etapas iniciales.

Una primera conclusión es que las características técnicas relacionadas a la mejora de calidad de audio, ausencia de interferencia, servicios adicionales, versatilidad en el uso de los nuevos receptores radiofónicos digitales, entre otras particularidades que ofrecen dichas tecnologías, no son medulares para que a partir de ellas se prefiera un sistema u otro, ni tampoco aseguran el éxito de su implantación.

Por otro lado, se han llevado a cabo los esfuerzos necesarios, principalmente por parte de gobiernos europeos, para que los países brinden una amplia cobertura territorial, así

como accesibilidad a los equipos receptores para la población, en algunos casos se han puesto en marcha campañas promocionales, sin embargo, los usuarios no se han volcado a la compra de este nuevo sistema.

Esto significa que el intento por acercar una tecnología a la población no basta para que ésta sea adoptada por una sociedad.

Otro elemento de análisis surge a partir de detectar que en varios países se deja al Estado como el principal generador del impulso de la Radio Digital, mientras que en otras naciones, se han formado organizaciones de radios comerciales para impulsarla. En ambos casos ninguno propone grandes cambios respecto a la radio analógica en la actualidad. Lo que indica que ya sea la industria privada o pública la impulsora de STRD, la dirección de este impulso tampoco hace la diferencia para su apropiación.

Las anteriores conclusiones, nos sirve para refutar la visión *determinista tecnológica* que considera que las innovaciones tecnológicas digitales son instrumentos en desarrollo constante, que cada vez se irán perfeccionando más, y que siendo adquiridas de manera irrevocable, impactan favorablemente a los diversos sectores de la sociedad en forma gradual y neutral en el ámbito de la denominada SIC. Contrariamente, observamos que a pesar de los esfuerzos y desarrollos tecnológicos, o de los impulsos para su penetración nacional, la apropiación no se da por la sola existencia de un contexto social ampliamente informatizado ni por sus ventajas ofrecidas a la sociedad ni por el tipo de actor que la desee impulsar, así como tampoco por el grado de perfección tecnológica. Consideramos que todos ellos son elementos importantes pero no suficientes para su aceptación social.

Los sistemas de transmisión radiofónica digital en México

El caso mexicano en torno a la adopción de Sistemas de Transmisión Radiofónicos Digitales (STRD), destaca por los siguientes puntos:

- a) A 19 años de originarse los primeros trabajos con el fin de desarrollar una tecnología de transmisión digital radiofónica (1985) y a más de 10 años de su implantación en diversos países europeos (1995), México continúa en una fase de estudio de estos STRD a fin de evaluar cuál sistema o sistemas podría adoptar el país.
- b) México ha tenido seguimiento sobre los distintos STRD desde sus orígenes, constancia de ello es el compromiso tomado en 1992 ante la UIT, cuando la Secretaría de Comunicaciones y Transportes promueve el acuerdo internacional para reservar la banda L, a fin de realizar en un futuro las transmisiones mediante el sistema DAB-Eureka 147, primer sistema de TRD desarrollado por Europa.
- c) A nivel gubernamental, México instaura desde hace 7 años, en el año de 1999, el Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión, conformado por 3 miembros de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por 3 miembros de la Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión, con la finalidad de evaluar, analizar y hacer recomendaciones a la SCT en torno a la elección de una tecnología de TRD para el país.
- d) A la fecha, finales del año 2006, se han realizado diversas pruebas de los STRD, tanto del estándar europeo (DAB-Eureka 147), como del americano (IBOC/HD Radio), y del consorcio mundial DRM; así como seguimientos

sobre otros desarrollos tecnológicos similares como el sistema japonés ISDB-T y el sistema coreano DMB, entre otros.

- e) Diversos sectores sociales del país (como el académico, grupos de la sociedad civil, grupos de radiodifusores públicos, indigenistas, empresariales, posibles prestadores de servicios de telecomunicación, el sector publicitario), vigilan lo que se resuelva ante esta situación por las consecuencias que cualquier decisión les traerá, por ende, su deseo de participar activamente. Dependiendo del sistema o sistemas que se adopten, estos grupos pueden tener la oportunidad de lograr o no, una participación activa con nuevas estaciones, permisionadas o concesionarias, oportunidad de presentar nuevos contenidos y/o programas radiofónicos, nuevos servicios adicionales, ya sea de corte social o empresarial, ampliar los mercados a nivel local, nacional e inclusive internacional, puede ser también la oportunidad de una re-estructuración de la actual industria radiofónica del país o la continuidad y robustecimiento de la misma, entre otras consecuencias relacionadas con la industria de los medios colectivos de comunicación y con el país en general.

Por otro lado, se observó que la radiodifusión mexicana al ser cobijada por el modelo económico neoliberal, ha permitido la alianza entre los sus actores más poderosos: la Industria y el Estado, favoreciendo la existencia de oligopolios y monopolios privados que cruzan fronteras y dirigen las actividades del país, por ello su lugar tan prominente a la fecha. Dicho modelo económico, en forma conjunta con las tendencias de globalización e informatización de la

sociedad, buscan impulsar el constante consumo de tecnología basado en la idea de que ello traerá al país modernización, actualización tecnológica y competitividad.

Por todos los puntos anteriores, al momento en que se inició la presente tesis doctoral, año 2002, se pensaba que para la fecha de conclusión de la misma ya se habría optado oficialmente por algún sistema de Transmisión Radiofónica Digital para México, sumando además el hecho de que el Plan Nacional de Desarrollo de la administración encabezada por el presidente Vicente Fox Quesada, indicaba que para el año 2003, ya se habría elegido un sistema de transmisión de radio digital.

Sin embargo, a casi 20 años de iniciado el desarrollo de esta tecnología y tras siete años en los que se han evaluado oficialmente los diversos STRD (de 1999 a 2006 por la fecha de finalización de la presente tesis), tal pareciera –o se pretende hacer parecer- que este periodo no a sido suficiente para evaluar las ventajas y desventajas de los STRD.

A partir del estudio de caso, pudimos constatar que México ya cuenta ampliamente con tecnología primaria y esencial para la implantación de STRD, es decir cuentan con tecnología para el manejo de archivos sonoros digitales, tanto para la producción, almacenamiento, programación y distribución, pero la apropiación de estas tecnologías, que brindan grandes ventajas en cuanto a productividad y competitividad, no modifica en absoluto la existente industria radiofónica nacional ni a sus fuertes grupos de poder, lo que significa que México cuenta con la parte previa indispensable para la existencia de la Radio Digital, pero para dar el siguiente paso, todavía falta otro tipo de cuestiones como son: el marco legislativo de la radiodifusión digital en México, la aprobación del estándar o estándares a utilizarse en el país, normas sobre su utilización, y dependiendo del sistema, lo referente a las concesiones o permisos y que se realice un plan de transición con los radiodifusores, y se brinden las

facilidades al usuario para la compra de equipos y su cobertura. Temas que a la fecha no se han abordado, pues las decisiones al respecto traerán como consecuencia una mayor o menor transformación de la industria actual.

Esta situación permite quitar el velo a una premisa muy conocida sobre la democratización que deviene con el uso de las nuevas tecnologías, pues es inexistente, democratizar no es sinónimo de “libre” acceso a los contenidos controlados por una industria oligopólica.

Esto nos plantea la necesidad de señalar que ni la modernización, ni la competitividad, ni la democratización pueden sustentarse por la sola apropiación de una tecnología, la evolución no es sustituir un aparato por otro más novedoso.

Producto de estas reflexiones podemos aseverar que en México, el criterio de evaluación del funcionamiento tecnológico de los diversos STRD, no es el único ni el más decisivo para su adopción en México. La mezcla de intereses de los industriales radiofónicos con un Estado en donde impera una economía neoliberal, ha sido más fuerte. Por lo tanto, los mitos de una adopción *natural* de tecnologías digitales, de una tecnología que modifica irrefrenablemente lo social, que brinda oportunidades de aumento de productividad industrial, participación democrática dentro de una Sociedad de la Información que inmediatamente acogería este desarrollo, quedan refutados.

De lo anterior se deriva que por muy trascendentes que prometan ser los desarrollos tecnológicos, en específico los STRD, no son determinantes para que un Estado regule su aceptación, ni tampoco que dicho STRD asegure una transformación estructural ni funcional de la industria radiofónica ni de sus esferas sociales asociadas. Los cambios en las industrias culturales se dan a partir de la lucha de fuerzas entre los principales actores, en ocasiones mediante coaliciones, a veces a través de alianzas a fin de unir fuerzas con un objetivo en particular, pero no por el uso de una tecnología.

Concesiones y Sistemas de Transmisión Radiofónicos Digitales

A la fecha, año 2006, siguen proliferando los desarrollos tecnológicos para la transmisión digital de audio, con diferentes nombres y cada vez con mayor perfeccionamiento. La principal diferencia que se presenta entre ellos, es en relación a las concesiones/permisos. En el sistema americano IBOC/HD Radio, no es necesario abrir nuevas concesiones, pues el sistema opera desde la frecuencia de la estación ya otorgada, mientras que otros sistemas requieren del otorgamiento de nuevas frecuencias de transmisión, por ejemplo, el sistema Eureka 147 requiere de una banda distinta, la Banda L, por tanto se requerirá asignar el espectro respectivo.

El presente análisis detectó que esta gran diferencia, no es el principal motivo para la elección entre un sistema de transmisión digital u otro, ya que existen diferentes formas en que cada país implementa estos avances. En algunas naciones la industria radiofónica establecida exige tener el mismo o mayor número de concesiones con respecto a la radio analógica independientemente del STRD que se elija, otros países aprovechan la coyuntura para tener un control gubernamental más amplio del espectro radioeléctrico.

Ejemplos de ello son los casos de España y Francia, donde se observa que el Estado posee una mayor cantidad de estaciones digitales con respecto a las comerciales o frente a la nueva participación de grupos minoritarios. Por el contrario, en el caso de Canadá, único país en América que ha adoptado el Sistema Eureka 147, el Estado entregó por cada estación radiofónica analógica ya existente, una estación digital, sólo bajo la condición de que la operaran. A la fecha, algunas estaciones digitales siguen sin trabajar y otras fueron devueltas al Estado. En este contexto legal y socio-económico canadiense, a la industria

radiofónica no le parece muy atractivo promover la Radio Digital, e incluso, ahora hablan de adoptar el sistema HD Radio por la frontera con Estados Unidos.

Lo anterior nos permite aseverar que el éxito de los STRD no depende de si un sistema abre o no la posibilidad de brindar nuevas concesiones. Por ende, la elección de un sistema en particular, no asegurará el éxito de la transformación de lo analógico a lo digital, como tampoco lo hace la forma en que se administren las concesiones radiofónicas digitales, por lo tanto, se desprende que la adopción de un sistema no implica necesariamente una reestructuración radiofónica de un país. Dicha modificación dependerá de la forma en que se implante la tecnología, ello se demuestra en la participación organizada, sobre todo de los industriales, que presionan a sus respectivos Estados para adoptar cierto tipo de STRD bajo ciertas condiciones (por ejemplo, el caso de Alemania y Estados Unidos).

Esta última preocupación es sin duda, la que ha generado un gran interés y seguimiento de los avances de los STRD por parte de la industria comercial radiofónica, pero más que para observar los avances tecno-científicos, los estudios se concentran en la forma en que esos grupos de poder se pueden apropiar de los sistemas de TRD para no perder el control de su lucrativa industria e inclusive, la forma en la que pueden incrementarla.

Por consiguiente, si el otorgamiento de concesiones, y por tanto de la estructura de la industria radiofónica de un país, se generara a partir del uso de un determinado sistema de TRD, la elección del mismo influiría en su aceptación o rechazo en ese país. Basándose en los resultados de nuestro estudio, confirmamos que no es la posibilidad de abrir más concesiones o no lo que asegurará el éxito de alguno de los sistemas tecnológicos de transmisión radiofónica, pues un determinado avance tecnológico no puede por sí mismo cambiar la estructura industrial imperante, en este caso la Industria Radiofónica.

En el argumento anterior queda implícito que los STRD tampoco operan como elementos clave para desequilibrar cualquier estructura radiofónica. Los concesionarios de la radio analógica ven con cautela los sistemas de TRD, pues éstos pueden ser un elemento que propicie un desequilibrio en la estructura imperante, pero también pueden servirles de andamio para nuevas formas de negocio. Por tanto, no se observa una postura de total oposición pero tampoco de avenencia a dichos sistemas. Se suma como una razón más a la explicación de la parsimonia de los industriales con respecto a la implantación de estos sistemas. Hasta que no se generen las condiciones que a su juicio sean las adecuadas para la propia industria, los actuales radiodifusores comerciales no corren prisa con la implantación de esta tecnología, pues a la fecha ellos siguen teniendo un buen negocio y gran control sobre el mismo.

Debemos adicionar el fenómeno de las recientes reformas legislativas para la Industria de la Radio y la Televisión, así como para las Telecomunicaciones vigentes desde abril del año 2006 en México. Si bien estas modificaciones en ningún momento abordan lo referente estándar de TRD en el país, el hecho de que la naciente normatividad apoye casi en su totalidad a la industria concesionaria, muestra que buscarán mantenerse los actuales concesionarios con el control de la existente industria haciendo coaliciones con el Estado. Muestra de ello es la obstaculización de la apertura de la 3ª cadena televisiva en México. Bajo este panorama se puede visualizar que los actuales industriales mediáticos continuarán siendo los principales poseedores de frecuencias del espectro radioeléctrico. Adicionalmente, estos concesionarios ahora podrán brindar servicios de telecomunicación sin previa licitación, pues la legislación actual les brinda una nueva certeza jurídica para sus inversiones, aún por encima de los actuales concesionarios de servicios de telecomunicación

quienes tienen que pasar por el detallado proceso de licitación y cumplir con las contraprestaciones respectivas.

Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital

El presente estudio encontró que aquellas naciones que ya se decidieron oficialmente por un sistema de TRD en particular, lo han hecho más que por los beneficios operativos del propio sistema, por razones de tipo político y socio-económicas.

Por ello se explica el compromiso de trabajo de los países miembros de la Unión Europea al adoptar el sistema Eureka-147, independientemente de los ajustes que algunas naciones realicen al sistema, pues apoyan sus propios desarrollos regionales para fortalecerse a sí mismos. Cuestión similar sucede en Estados Unidos, que a fin de apoyar los intereses de su propia industria, el Estado impulsó la experimentación e inserción de su propio desarrollo, acorde a sus particulares necesidades e intereses, a pesar de no ser un sistema con alto grado de perfección.

Citamos también el caso japonés, quienes desarrollaron su propio sistema de TRD de acuerdo a las características topográficas del territorio nacional y de saturación del cuadrante radial. Cuestión que no es de extrañarse, pues Japón es uno de los países con más investigación y desarrollo tecnológico a nivel mundial, por lo tanto, no dependen de la tecnología extranjera.

China por su parte, se inclina por el sistema digital DRM, más que por las ventajas técnicas que ofrece el sistema, su decisión se basa en la posibilidad de manufacturar los receptores a nivel mundial.

En la región latinoamericana aún no se adopta sistema alguno de TRD. En países como Brasil, Argentina y México, se habla de pruebas con los diversos estándares. Todo

parece indicar que Brasil está más convencido del sistema americano, por el tipo de tecnología que está adquiriendo para la fase experimental. Apreciamos que se trata sin duda de la presión que ejercen los Estados Unidos por imponer su prototipo a países que han mostrado una subordinación al sistema americano, por lo que no sería de extrañar que México adopte este sistema, si no como estándar único, sí para su franja fronteriza con Estados Unidos.

En Canadá, que en sus inicios adoptó el sistema europeo, ya se habla de la introducción del sistema americano en su frontera con dicho país.

Lo anterior corrobora que el Estado, además de evaluar el desempeño de una tecnología para su uso en el territorio nacional, ajustará su decisión tomando en cuenta los compromisos político-económicos, es decir, no es una decisión exclusivamente fundada en la operatividad tecnológica. Por tanto, aseveramos nuevamente que la aceptación de una innovación por mucho que el contexto social pueda estar tecnologizado, no se da en forma automática, neutral ni progresiva.

Por ello, en la presente tesis planteamos que los STRD, como toda innovación tecnológica, deben ser considerados para su análisis como Sistemas Socio-Técnicos (teoría abordada en el capítulo 1), pues como queda mostrado, para ser aceptados y adoptados en una sociedad, se requiere por encima de sus posibilidades técnicas, que sus elementos e integrantes/grupos de poder, decidan *conjuntamente* aceptarlo, independientemente de las diferencias en cuanto a expectativas y fuerza de sus actores.

En el caso de la radio digital, los elementos que intervienen son la industria privada, la radio permisionada, la industria maquiladora, el sector gobierno, la normatividad vigente, el sistema económico imperante, acuerdos y convenios internacionales, entre otros elementos, los que van interactuando con el radioescucha, para así conformar la adopción o no de un sistema.

Visualizar los sistemas de transmisión digital bajo la óptica de un SST, nos permite percatarnos de las causas que por el momento provocan la lentitud con que están construyendo el camino hacia la digitalización radiofónica en México y en el mundo, pues mientras los más poderosos actores involucrados (que no es lo mismo que los distintos actores involucrados) no se sientan seguros de los beneficios que les dará un determinado estándar, cuenten con una indiscutible certeza de que tendrán cierto control sobre la implementación del mismo, mantengan certidumbre de su inversión y respaldo continuo en su actual negocio, no serán promotores de ningún estándar en particular, independientemente de lo que pueda ofrecer técnica y/o estructuralmente.

El Éxito del Sistema DAB-Eureka 147 en Gran Bretaña.

El único país europeo que ha tenido éxito con el sistema europeo de TRD, Eureka 147, ha sido Gran Bretaña. Si bien este sistema tecnológicamente brinda entre otros beneficios audio con alta calidad tipo CD, no es exactamente lo que ofrece la radio digital en ese país, pues ha bajado su calidad de transmisión sonora por abrir más cantidad de programas radiofónicos.

Además, Gran Bretaña posee una buena cantidad de estaciones y programas que operan en la modalidad exclusiva para los usuarios de Radio Digital, lo que ha incentivado a los ciudadanos para adquirir equipos radiorreceptores digitales, a diferencia de otros países que transmiten por vía digital exactamente lo mismo que transmiten por vía analógica, provocando con ello poco interés en los usuarios por incorporar esta tecnología a su vida diaria.

Resalta el hecho de que en algunas estaciones digitales británicas se ofrecen estos servicios adicionales al audio con costo adicional, pero no es el atractivo principal del sistema.

Lo que nos lleva entonces a concluir que no es la calidad de audio o si los servicios adicionales tienen algún costo o no, lo que atrae al público, sino el tipo de contenido y su variedad. Ello impulsa a los radioescuchas a comprar el equipo receptor digital por caro que pudiera ser o incluso hacer un pago por servicios adicionales. Así pues, sumamos a nuestras conclusiones que el contenido permanece como el elemento clave de la radiodifusión, como lo ha sido desde sus orígenes. El costo del equipo es importante para el usuario pero no es lo primordial para su adopción.

Por otro lado, cabe destacar que tanto la radio pública como la privada de ese país, están comprometidas por igual con los esfuerzos de digitalización, hecho que también marca la diferencia frente a la mayoría de los países que han adquirido el sistema TRD Eureka 147. Aquellos que reciben la concesión digital en Inglaterra (por 20 años), deciden qué transmitir, con qué calidad y qué servicios adicionales brindar, lo que le da una amplia movilidad a los inversionistas generando su confianza.

Ahora bien, aunque ya se ha detectado que la clave es el contenido especializado para el auditorio de Radio Digital, evidentemente puede surgir la pregunta de por qué no se realizan estos ajustes para que se incentive el uso de la Radio Digital en otros países europeos. En la mayoría de las naciones se percibe la ausencia de iniciativas para diseñar, innovar y crear toda una nueva industria específicamente para la Radio Digital, que contemple contenidos originales, nuevos formatos, servicios adicionales, campañas propagandísticas o hasta incluso la modalidad de apoyo y/o recuperación de la inversión económica.

El principal argumento de la industria radiofónica comercial para dicha situación, es que una vez que vean el éxito del sistema en su país, se sumarán a aquel. Lo que confirma que independientemente de lo que prometa una tecnología, los principales actores de la Industria Radiofónica, primero cuidarán la certidumbre de sus intereses y no desean invertir tiempo ni

dinero en la experimentación cuando no tienen certeza de cómo se irá desarrollando la Radio digital en su país, lo que muestra que los intereses económicos de grupo están sobre cualquier otro beneficio comunitario. Por su parte, las radios permisionadas más que la certidumbre de una inversión económica, les preocupa quién financiará el costo de la tecnología de TRD. ¿Ellos mismos, el gobierno,...?

La adopción social de una tecnología novedosa se hace principalmente con base a criterios de rentabilidad, interoperabilidad, conectividad, mecanismos de mercado, modelo de negocios, proveedores, estudio de actitudes del consumidor, de implementación de campañas persuasivas publicitarias, valores tangibles e intangibles; en el plano mercantil son desdeñadas otro tipo de valoraciones como los beneficios sociales que pueda traer su adopción. Este modelo de negocios es ampliamente conocido por el sector comercial y lo pone en práctica siempre que desea incorporar una nueva tecnología.

En el caso de la incorporación de STRD también la industria radiofónica tomará en cuenta los costos de adquisición, la instalación, mantenimiento, capacitación, pruebas del sistema, recuperación de la inversión, expansión futura, certeza jurídica, etcétera.

En México, mientras estos puntos, a criterio de los radiodifusores comerciales, no sean asegurados, se seguirán manteniendo al margen sobre la decisión de algún STRD para el país. Lo que demuestra en primer lugar, el puesto prominente que ocupa este actor, la industria radiofónica, para el impulso del sistema, y en segundo lugar, exhibe el criterio lucrativo y prioritario que dirige esta tecnología, motivo de preocupación para quienes vemos la oportunidad de enriquecer el ejercicio de la radiodifusión con propuestas creativas y propositivas para los diversos sectores sociales y no sólo en el ámbito comercial.

Es importante mencionar que los hacedores de la radio, independientemente de la tecnología futura a usar, no se deben circunscribir a la forma tradicional que la radio ha tenido

hasta hoy en día en cuanto a sus formatos y contenidos. Como hemos mencionado, las nuevas tecnologías, la convergencia tecnológica, las redes que se pueden crear, nos permiten que esa nueva Radio Digital nos permita aprovechar todas sus potencialidades para diversos usos, como pudiera ser apoyo a la educación formal e informal, favorecer el crecimiento de comunidades, asistiendo a campañas de salud y de protección civil tan necesarias en nuestro país, abogar por la diversidad de pensamiento entre los distintos grupos sociales, de colaboración intercultural, entre otros muchos fines, pues esta tecnología no admite obstáculos de tiempo ni territorio.

Tal vez con ello, el concepto mismo de radio evolucione, quizás el nombre mismo de radio digital por la cantidad de servicios que ofrece, no continúe como tal. Lo importante no es el nombre, sino la función.

Estudio Prospectivo sobre la Radio en México hacia el año 2015

El análisis prospectivo nos ayudó a construir un conjunto de representaciones de la industria radiofónica nacional mediante la valoración de tendencias pasadas, así como la identificación de la dinámica de evolución del sistema, a sus actores principales y sus estrategias. A partir de ello, el análisis prospectivo pudo identificar los posibles escenarios que se darán en los próximos años para el desarrollo de la radio digital en el país.

Si bien se detectaron las tendencias futuras que indican que la radiodifusión mexicana contará con grandes avances tecnológicos y se inclinará hacia la convergencia tecnológica multimediática, lo que puede brindar oportunidades para una mejor radio más competitiva, más especializada de acuerdo a su auditorio y con más servicios, se pronostica que independientemente al tipo de sistema de TRD, el sistema se adoptará. Por su parte, el radioescucha tenderá a usar medios portátiles y con más contenidos personalizados, con más

posibilidades de interacción, más flexibles y de contenidos especializados para los distintos públicos.

Por otro lado, se vislumbra con el contexto de la convergencia tecnológica, la dispersión mediática que puede existir gracias a la digitalización, abriendo nuevas posibilidades de servicios y negocios para públicos cada vez más estudiados y segmentados. La radio digital podrá ofrecer servicios complementarios adicionales, por lo que se vislumbra su misma evolución, pero el servicio principal seguirá siendo el audio.

La TRD al permitir variedad en el mercado actual al poder brindar más tipo de servicios y en distintas modalidades a sus oyentes/consumidores, sin embargo, nuestro análisis muestra que esas seductoras posibilidades aún no han logrado convencer a la actual industria radiofónica de proponer formas creativas de uso de esta tecnología, ni siquiera bajo una nueva visión de negocios, lo cual hace fehaciente su autoconcepto de certidumbre y convicción, pues consideran que su industria continuará de la misma manera en años sucesivos, lo que puede provocar que otras modalidades como actualmente son la telefonía celular, el iPod, el Internet, le continúen ganando usuarios a la Radiodifusión.

Este estudio prospectivo nos permitió identificar otras predisposiciones negativas, pues de mantenerse la estructura radiofónica actual, se continuará y radicalizará la fuerza de los concesionarios como principal grupo de poder en la industria radiofónica, crecerán sus oligopolios, se mantendrá el mismo tipo de programas altos en entretenimiento y bajos en contenido, así como la poca participación de la sociedad. Lo consideramos como futuro no deseable para la sociedad mexicana, pues la radio no se debe encasillar brindando principalmente diversión y publicidad, como a la fecha sucede, puede tener un papel de mayor compromiso con la cultura y las necesidades reales de un país clasificado en “vías de desarrollo”,

con grandes retos a resolver en los rubros social, educativo, de salud, de crecimiento sostenido, de desarrollo sustentable, de información.

Con este comentario no se pretende se borre los contenidos dirigidos al entretenimiento, pues son altamente preferidos por el auditorio, pero no deben ser los únicos.

La incorporación de la Radio Digital puede ser una oportunidad, más no decisiva, para una renovación tanto para la industria como para sus anunciantes y sus contenidos. Consideramos que si bien los ingenieros nos dan una gran aportación (desarrollo tecnológico) al día de hoy, es también el momento de convocar los esfuerzos de los profesionales en el ámbito de la comunicación y de la sociedad civil para que el día de mañana podamos contar con nuevos programas de mejor contenido, nuevas formas de acción social, generar nuevos formatos que sean atractivos y que sirvan a las diferentes necesidades del país, la industria es fuerte, pero no debe ser el único actor que determine a esta tecnología.

El éxito de la digitalización de las transmisiones radiofónicas en el mundo será un hecho una vez que se ajusten los diversos intereses de los actores, pero no gracias a un desarrollo tecnológico específico *per se*. Se visualiza que a nivel internacional se desarrollará una lucha entre los principales intérpretes del ámbito transnacional, a fin de promover cada uno la adopción de su sistema entre otras naciones, sobre todo entre aquellas que no desarrollan tecnología, tal es el caso de América Latina, donde se sugiere ante todo, valorar cuestiones de carácter técnico, económico y político, pero que la selección brinde beneficios a toda la nación y no sólo al sector comercial.

Consideraciones Finales

Ante esta situación en la que se confunde frecuentemente el término de radio digital, con el uso de tecnologías digitales, o incluso radio digital como sinónimo de radio por Internet, la presente

tesis pretende contribuir como guía para identificar claramente las diferencias, pero sobre todo, analizar el fenómeno de la Radio Digital en México.

La Radio Digital en México aún no existe, faltan muchos elementos jurídicos, políticos, de negocios, y principalmente, la elección de un sistema de TRD, aunque las versiones oficiales indican que debido a que existen diversos sistemas de transmisión radiofónica digital desarrollados en el mundo, se requiere de una evaluación técnica, el resultado de la misma es sólo un punto en la red de acciones necesarias y entrelazadas para la implantación de un STRD.

Hemos mencionado que el desarrollo y perfeccionamiento de una tecnología no son prioritarios para su apropiación, por lo tanto, este tiempo denominado de evaluación, lo que refleja es sin duda la existencia de una lucha de fuerzas al interior de los órganos de toma de decisiones en el país para mantener el control actual ante los nuevos escenarios que propone la convergencia tecnológica y la participación democrática.

De manera paralela, queremos dejar en claro, que si bien México puede elegir tener dos o más sistemas de TRD, no dudamos que uno de ellos sea el sistema norteamericano IBOC/HD Radio, independientemente de sus limitaciones técnicas, principalmente para su uso en la franja fronteriza México-Estados Unidos. Ello obedecerá a los convenios comerciales fronterizos entre ambos países.

Recordemos que el sistema IBOC puede convivir con el sistema DAB u otro de transmisión digital, por lo que no sería extraño que se permitiera el uso de dos estándares para el país: el DAB por su alto rendimiento y la gran cantidad de servicios adicionales que puede ofrecer tanto para negocios como para otros fines sociales, así como el IBOC por las razones arriba expuestas.

Los supuestos que guiaron el estudio de caso México fueron:

- Las estaciones radiodifusoras en México están incorporado la tecnología digital en el ámbito del almacenamiento, producción y programación radiofónica. Sin embargo, en la elección y puesta en marcha del sistema de Transmisión Radiofónica Digital (TRD) en el país, no sólo se tomarán en cuenta sus ventajas técnicas, sino los intereses políticos-económicos del sector.
- El sector industrial radiofónico nacional es el principal actor interesado en implantar algún sistema de Transmisión Radiofónica Digital en el país, por lo que es de suponer que este sector jugará un papel trascendental en la elección del sistema.

El primer supuesto queda aceptado, en cuanto a que las ventajas técnicas de las tecnologías de STRD no son las decisivas para seleccionar un estándar en México.

El segundo supuesto se acepta parcialmente, pues se consideró que el principal actor sería la industria radiofónica, cuestión confirmada que ya es el ejecutante más importante en cuanto a la toma de decisiones sobre el estándar nacional de TRD, pero en lugar de ser el gran impulsor de dicho avance tecnológico, ha fungido como obstaculizador, pues ha aplazado la toma de decisiones sobre el estándar a elegir, no por rechazo al mismo, sino por la incertidumbre de sus consecuencias de implantación.

Por mucho que la parte histórica nos hable de las coaliciones realizadas entre el gobierno y la industria radiofónica, la toma de decisiones de esta situación se hace compleja por la gran cantidad de actores que participan y los momentos político-económicos del país. La decisión impactará a la industria radiofónica pero también a la industria de servicios digitales de telecomunicación y a la industria multimediática. Por lo que se agregan al panorama más intérpretes con gran poder en el ámbito nacional como los proveedores de servicio de telecomunicación y los desarrolladores transnacionales de tecnología. Faltaría agregar más

activamente la participación de la radio permitida y de la sociedad civil, que debe hacer oír su opinión pues el espectro radioeléctrico es un bien de la nación, por tanto es un derecho de todo ciudadano, no un privilegio para cierto sector.

Por ello, el Estado debe procurar en pro del beneficio social y en aras de la garantía y pluralidad de los medios de comunicación, que los grupos minoritarios, la radio indígena, comunitaria, universitaria, y en general a la radio permitida, sean contemplados en esta toma de decisiones así como proponer planes de acción para que estos nuevos actores tengan el poder económico y de capacitación para poner en marcha la radio digital en el país, consintiendo que los ciudadanos participen de manera efectiva en el debate público, sin ser sólo vistos como clientes.

Consideramos substancial indicar que la presente tesis no pretende desaparecer la fuerza de la industria radiofónica comercial a la fecha poderosamente consolidada, la cual tendrá que hacer una fuerte inversión económica (que recuperaría al paso de los años) y por lo tanto, entendemos su medida para aceptar la nueva tecnología, pero sí proponemos aprovechar esta transición para ofrecer alternativas democráticas de participación.

Es cierto, que a la Industria y al Estado les puede preocupar la competencia y la crítica que puede generarse de darse nuevas condiciones en el plano radiofónico, pero dicho escenario no es totalmente nuevo, siempre han existido las denominadas estaciones “piratas”, no sólo en nuestro país sino en el mundo a pesar de los esfuerzos para desaparecerlas, lo que habla de que estos grupos buscarán este u otro medio para hacerse oír, además de las actuales tendencia de democracia y diversidad cultural a las que los actuales gobiernos deben estar abiertas para permitir el avance, la pluralidad y la madurez, por tanto, el progreso social.

La anterior propuesta no debe ser vista como una acción voluntaria y dependiente de que ciertos sectores sociales, esta participación debe estar acotada en la legislación y la normatividad propia del sector de la Radiodifusión. Para que ello pueda ser posible, consideramos trascendental que se sume la participación de los grupos académicos y analíticos, de la radio permitida, de las radios universitarias e indigenistas en los diversos foros que la agenda nacional realice. Se deben tratar de encontrar los puntos de coincidencia a fin de unir a estos grupos tan distintos, pues su combinación les daría la fuerza e importancia a nivel nacional para que su voz sea escuchada y su voto sea contabilizado en pro de sus funciones sociales.

También proponemos una participación más activa de estos grupos a través de los Observatorios Ciudadanos de Comunicación, los cuales buscan impulsar, promover y garantizar el derecho a la información de los ciudadanos, trabajar en el seguimiento del cumplimiento del marco jurídico como forma de evidenciar su actuar. Estas organizaciones ya existen a nivel internacional, en el ámbito latinoamericano e incluso ya existen algunas en México, con las cuales se puede participar en conjunto a fin de conformar perspectivas de análisis más amplias con respecto a la Radio Digital.

Conjuntamente planteamos la importancia del uso de Internet como opción para reforzar el trabajo en grupos con objetivos similares, socializar la información, el análisis y las propuestas. Incluso, se puede hablar de Redes Latinoamericanas sobre el Estudio de la Implantación de la Radio Digital en los países.

Es importante insistir, que la transición a digital en el sector de la radiodifusión, debe ser un proceso que contemple y respete con equidad las realidades y posibilidades de cada país, permitiendo la adopción de sistemas compatibles que coexistan con la transmisión analógica, así como la homologación de estándares comunes para la región. Para esto

último serán necesarias consideraciones de carácter técnico, económico y legislativo, así como también de naturaleza política, puesto que será recomendable alcanzar un consenso entre todos los actores involucrados, pequeños o grandes.

Si bien la transición a la radiodifusión digital es aún incipiente, es importante que la sociedad en su conjunto, participe desde ahora en el debate sobre este proceso, toda vez que no se trata sólo de un aspecto técnico, sino de establecer políticas sobre aspectos claves de la sociedad de la información, tales como la recuperación y repartición del espectro radioeléctrico, la reglamentación sobre nuevos servicios de telecomunicación, y desde luego, una política de servicios masivos de educación, cultura e información que fortalezcan el desarrollo de las capacidades de los sectores de la población más excluidos del desarrollo.

La actual tecnología de la radio en México sigue teniendo éxito a lo largo del país, pues es un medio con cobertura internacional, nacional y local que no requiere de un pago para recibir sus mensajes, brinda información, entretenimiento y cultura con características globales, y sobre todo con capacidad de inmediatez. La gratuidad y accesibilidad en la Radio debe seguir conservándose en la Radio Digital para evitar el acrecentamiento de la brecha digital.

Miramos con preocupación que la radio siga la tendencia de la televisión y otros servicios, que ofrecen sólo vender sus productos o ideologías (informerciales, fotos, adivinadores, etc.), servicios por los que se tiene que pagar, relegando a segundo plano las funciones sociales de las estaciones culturales, indigenistas y universitarias.

Los radiodifusores saben que otras tecnologías de reproducción sonora están ganando terreno rápidamente, y ante ello actúan para que la Radio se mantenga a la punta, pero también los otros actores involucrados, sobre todo la sociedad civil y la radio permissionada, deben considerar esas nuevas tendencias digitales. De ello la riqueza de este tipo de estudios y la

necesidad de abrir más propuestas de investigación relacionados al tema, que permitan ver distintas perspectivas del caso, generando la apertura de su debate a nivel nacional. El futuro se construye actuando en el presente.

La radiodifusión digital puede ser un instrumento para alcanzar importantes objetivos de interés público, tales como la mayor competencia en el sector, la promoción de servicios de información y comunicación a nivel comunitario, la optimización en el uso del espectro radioeléctrico, el fortalecimiento de contenidos locales y la diversidad de los mismos, la promoción de la pluralidad cultural, además de ser una ventana de oportunidad para los planes de desarrollo de cualquier Estado, pero la tecnología no avanza por decreto.

No es la tecnología el origen del cambio social, es uno de sus elementos, la tecnología configura y es configurada por su entorno. Ningún elemento es neutral e inocente. En cada SST se llevan a cabo luchas de poder a fin de que ciertos actores puedan controlar los caminos a seguir. En la medida en que ciertos grupos sociales tengan más poder sobre los elementos, se van creando estructuras de poder cada vez más complejas, con mayor fuerza para el control social. Pero esta situación no se genera de manera lineal, quien ejerce el poder intenta imponer su sistema, su hegemonía, y esto no se establece sino a través de controversia, de luchas y alianzas, no necesariamente físicas, sino de forma simbólica y social.

Se ha criticado en esta tesis la gran cantidad de tiempo que ha tomado elegir un estándar para la transmisión radiofónica nacional. No obstante, debemos dejar en claro que esta crítica obedece a que el ritmo de la decisión la controla la industria radiofónica comercial, ya que de ninguna manera se menosprecia la trascendencia de la decisión. Pero mientras predominen los intereses de un solo actor, en este caso de la industria comercial, la menos beneficiada será la sociedad.

El desafío de un posible cambio estructural es un escenario deseable en la radiodifusión nacional, donde todos los actores, los sectores académicos, analistas y en especial el usuario, deberán tener una actuación más decidida, ser la parte impulsora, activa y demandante. Los diversos actores no sólo deben preocuparse por los contenidos sino también por la estructura y la función en la esfera radiofónica nacional. La tecnología puede facilitar algunos cambios, pero éstas dependerán de la forma en que se desee incorporar dicha tecnología. La tecnología no suplirá la creatividad ni la reflexión.

Finalmente deseamos comentar que el fenómeno de la Radio Digital al ser analizada como un SST, supone que en su evolución siempre existirá una constante lucha interna entre sus componentes. Reconocer el contexto ideológico, político y social de estos avances tecnológicos en el marco de la era de la información permite adaptarse y actuar a tiempo. De tal manera, prever la digitalización radiofónica y prepararse para asimilar los beneficios que promete, son decisiones históricas capaces de determinar el futuro. Habrá muchas tecnologías más, desde sistemas reproductores tipo iPod, hasta radio vía satelital, que puedan brindar contenidos más especializados, más programas y servicios adicionales, pero la radio ha subsistido durante décadas, más que por su tecnología, por sus contenidos. El medio no sobreviene por la tecnología sino por su función social.

FUENTES DE CONSULTA

- Acuña, A. (Coord.). (1995). *Nuevos Medios, Viejos Aprendizajes. Las nuevas tecnologías en la educación*. México: Universidad Iberoamericana, Cuadernos de Comunicación y Prácticas sociales, Núm 7.
- Aguirre B. A. (1997). *Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural*. México: Edit. Alfaomega.
- Albert, P. & Tudesq, A.J. (2001). *Historia de la Radio y la Televisión*. México: FCE.
- Anguera, Ma. T. (1978): *Metodología de la Observación en las Ciencias Humanas*. Madrid. Editorial Cátedra.
- Antecedentes de la Radiodifusión en México. (s/f) *Antecedentes de los Medios de Comunicación en México*. Universidad del Centro de México, San Luis Potosí. Recuperado el 24 de Marzo de 2004, de <http://medios.4t.com/about.html>
- ARVM. (1998). *Una historia que sí suena*. México: Asociación de Radiodifusores del Valle de México – ARVM.
- ARVM .(1996, 1). Los públicos de la radio. *Radio, Vol.1, Primavera* (1), México, 36-37.
- Astigarra, Eneko. (2003) *Prospectiva*. Universidad de Deusto: San Sebastián
- Badillo, A. (2004, Octubre ,14) Políticas Públicas y la Transición al Audiovisual digital en España. El caso de la radio. [Conferencia] *VIII Congreso Iberoamericano de la Comunicación*. Argentina.
- Basilago, J. J. (2005, Febrero) Argentina experimenta con IBOC-AM. *Radio World. América Latina. Vol. 29, (3), 1,10*.
- Behrendorf, C. E. (2006, Diciembre). Brasil Avança com HD Radio. *Radio World. América Latina. Vol. 29, (25), 1,8*.
- Bell, D. (1994). *El advenimiento de la Sociedad Post-Industrial*. Madrid: Alianza.
- Bettetini, G. & Colombo, F. (1995). *Las Nuevas Tecnologías de la Comunicación*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Berlín, I., Laris, B.& Aguilar, R., (Diciembre, 1998) “Apuntes para el estudio de la radio informativa en México” en: *Revista Latina de Comunicación Social. (12)*. México. 17-19

- Bijker, W., Hughes, T., & Pinch T. (Eds.). (1987). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bohmann, K. (1998) *Medios de Comunicación y Sistemas Informativos en México*. México: CONACULTA.
- Boletín FMDX, (2005, Sept.) *Técnica, Ingenio y Experiencia*.
- Bustamante, E. (2004). (Coord.) *Hacia un nuevo sistema mundial de comunicación. Las industrias culturales en la era digital*. Barcelona: Gedisa
- _____ (2002). (Coord.) *Comunicación y cultura en la era digital. Industrias, mercados y diversidad en España*. España: Gedisa.
- Camacho, L. (2005, Abril-Mayo). Radio digital al oído. Primera prueba de transmisión digital a través de DRM en la radio pública. *Revista Mexicana de Comunicación* (92), 24.
- Cámara de Senadores, LVIII Legislatura, Comisiones Unidas de Comunicaciones y Transportes, Gobernación y Estudios Legislativo. Proyecto de Dictamen de la Iniciativa de Nueva Ley Federal de Radio y TV, Noviembre 2005.
- Careless, J. (2005, Febrero). CBC ingresa a su segundo año de DRM. *Radio World. América Latina*. Vol. 29, (3), 1,11.
- Careless, J. (2006, Octubre). Radio digital estancada. *Radio World. América Latina*. Vol. 30, (10), 1,6.
- Castells, M. (1996). *La era de la Información Economía, sociedad y cultura. Vol. I - La Sociedad Red*. México: Siglo XXI.
- Castilla, A.; Bader, D. y Rodilla, F. J. (1989). *La economía de las telecomunicaciones, la información y los medios de comunicación*, Madrid: Fundesco.
- Castro, M. (2002, Jun-Jul.). Convergencia digital en México: estrategias problemática. *Revista Razón y Palabra*. Recuperado el 17 de julio, 2004, de <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n27/mcastro.html>
- Cebrián, M. (2004, Mayo, 19). *Nuevas tecnologías en la Radiodifusión: La radio Digital*. [Conferencia -11ª. Tertulia Radiofónica]. México: Asociación Mexicana de Creadores e Investigadores de la Radio.
- _____ (2001). *La radio en la convergencia multimedia*. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Chávarro, L. A. (2004, Jul.-Dic.). El debate sobre el determinismo tecnológico: de impacto a influencia mutua. *Revista Sistemas & Telemática*. 4. Recuperado el 16 enero, 2006, de www.icesi.edu.co/es/publicaciones/publicaciones/contenidos/sistemas telematica/4/chavarro_debate-pdf

CICOM - Confederación de la Industria de la Comunicación Mercadotécnica, (2006). *La Comunicación Comercial en México*, México: CICOM – ACNielsen. Recuperado el 7 de noviembre, 2007, de:
www.cicom.org.mx/FINAL_Estudio_Comunicacion_Comercial_CICOM.pdf

Cohen, J. (2004, Octubre). China fortalece los esfuerzos de DRM. *Radio World. América Latina*. Vol. 28, (21). USA. pp. 1 y 8.

Colina, C. (2000, Marzo). Comunicación: sistemas tecnológicos en la flecha del tiempo. *Diálogos de la Comunicación*, 57, 96-109.

CONACYT, (2005). *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología*. México: CONACYT.

_____, (s/f) *Desempeño de la Innovación en México. Estudio sobre Innovación Tecnológica*. En: http://www.conacyt.mx/daien/anexos/14931Estudio_sobre_Innovacion_Tecnologica.pdf

Conferencia Internacional *El derecho de la Información en el Marco de la Reforma del Estado en México.(1998, mayo) Memorias*. Información Relevante sobre los Medios de Comunicación en México. México: LVIII Legislatura Senado de la República.

Cook, T. & Reichardt, Ch., ed. (1986) *Métodos Cualitativos y Cuantitativos en investigación evolutiva*. Madrid: Morata

Covarrubias, A.M. (1997, 27-29 Octubre) "Círculo vicioso en democratización y desarrollo de medios". [Conferencia] *Seminario La radio frente al nuevo milenio*. México: RFI e IMER.

Crovi, D. (2002, May.-Agost.). Sociedad de la información y el conocimiento. Entre el optimismo y la desesperanza. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*. UNAM Año XLV, Núm. 185. 16-18.

_____. (2004). *Sociedad de la Información y el Conocimiento: entre lo falaz y lo posible*. (pp. 63-71). Buenos Aires: La Crujía.

Curiel, F. (1991) "La Radio Estatal". En: Rebeil, Maria Antonieta, Alva de la Selva Alma y Rodríguez Ignacio. *Perfiles del Cuadrante*. México: Trillas.

De la Herrán, J. (2001, Septiembre) 80 años de la Tecnología en la Radiodifusión Mexicana [Conferencia] *2º Foro de Investigadores de la Radio*. México.

_____. (1998, Sept.-Oct.) Descubriendo el Universo. El invento del siglo (2ª. Parte) *Revista Ciencia y Desarrollo*. Núm. 172. 73-74

De Anda, F. (2001, Septiembre) . Legislación de la Radio [Conferencia] *2º Foro de Investigadores de la Radio*. México.

Declaración De Principios Sobre Libertad De Expresión. Comisión Interamericana de Derechos Humanos- Organización de los Estados Americanos. Recuperado el 11 de Mayo, 2006 de: <http://www.cidh.org/Basicos/Basicos13.htm>

De Gortari, E. (1984), *Metodología General y Métodos Especiales*. Barcelona: Editorial Océano.

Demanda: Acción de Inconstitucionalidad por el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal de Radio y Televisión, ante la Suprema Corte de Justicia de la Nacional. 4 de mayo de 2006.

Dertouzos, M. L. (1997). *¿Qué Será? Cómo cambiará nuestras vidas el nuevo mundo de la informática*. México: Planeta.

Diario Oficial de la Federación (2006, abril 11). *Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y la ley Federal de Radio y Televisión*, (Tomo DCXXXI, No. 7). México: Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos.

Díaz, A. (1995, Jun. –Agost.). La financiación de la radio en España. Alternativas o utopías. *Revista Telos*. (42) Fundesco. Recuperado 29 julio, 2004, de: http://www.campusred.net/telos/anteriores/num_042/cuaderno_central4.html

Didden, C. (2005, Octubre). El podcasting se pone de moda. *Radio World. América Latina*. Vol. 29 (21), 1,10.

Digital Radio Industry and Market – Problem Definition and Costs of Market Failure. Prognos, 20 octubre 1998. En: V. Moreira. Moreira, S. (2002). *Radio em Transição*. Río de Janeiro: Mil Palabras. p. 192-193

Echeverría, J. (1999). *Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Ediciones Destino.

_____ (2001, Enero 17). Sociedad y Nuevas Tecnologías en el Siglo XXI, [Conferencia] Málaga. Recuperado el 14 Agosto, 2004., de: <http://www.elcorreodigital.com/auladecultura>

Elster, J. (1985). *Making Sense of Marx*, Cambridge: Cambridge University Press.

Exeni, J. L. (2003). Marco del Encuentro para la Cumbre. *Retos y Oportunidades de la Sociedad de la Información. Memoria de la Reunión de Consulta para Centroamérica, Cuba, México y República Dominicana - 29 al 31 octubre de 2002*. Tegucigalpa, Honduras: UNESCO-RN.

Federal Communications Commission. *Petition For Rulemaking*. RM-9395 USA. 7 Octubre, 1998, Release (liberado el) 8 Noviembre, 1998. Public Notice.

- Fernández, F. (1997) *La Radio mexicana. Centro y Regiones*. México: Juan Pablos.
- _____ (1982) *Los medios de difusión masiva en México*. México: Juan Pablos.
- Franquet, R. (2003a). El futur del Digital Audio Broadcasting (DAB) i dels nous suports de difusió. *Congrés de la Ràdio a Catalunya*, Enero, 24-25. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- _____ (2003b). La radio ante la digitalización: renovarse en la incertidumbre. En: E. Bustamante (Coord.) *Hacia un nuevo sistema mundial de Comunicación. Las industrias culturales en la era digital*. Barcelona: Gedisa.
- _____ (2002). La radio en el umbral digital: concentración versus diversificación. En: E. Bustamante (Coord.) *Comunicación y cultura en la era digital. Industrias, mercados y diversidad en España*. España: Gedisa.
- _____ y Ribes, F.X. (2002). La transición digital pendiente de la migración. *Área Abierta*, 4.
- Gaceta Cofetel* (Ene-Feb., 2006). Morales, J.: Reformas a la LFT y a la LFRyTV., *Año IV*, núm. 22, 12-13.
- Galindo, J. (1998). (Coord.) *Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación*. México: Addison Wesley Longman.
- Gandarilla, J.G. (2004) Otro envite del desarrollo: la llamada Sociedad de la Información y el Conocimiento. En: D. Covi (Coord.). *Sociedad de la Información y el Conocimiento: entre lo falaz y lo posible*. (pp. 63-71). Buenos Aires: La Crujía.
- Godet, M. (2000). *La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica*. Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique España, CNAM, París y el Instituto Europeo de Prospectiva y Estrategia – Prospektiker. Recuperado el 24 de junio de 2003, de www.prospektiker.es
- Gómez de Marcos, F. (1997). *Radiodifusión digital*. Madrid: RTVE.
- Gómezjara, F. (1983). *Técnicas de Desarrollo Comunitario*. México: Fontamara.
- Guille, L. (1989). Las cadenas de la información y el proceso de digitalización. En: Castilla, A.; Bader, D. y Rodilla, F. J. (1989). *La economía de las telecomunicaciones, la información y los medios de comunicación*. Madrid: Fundesco. pp. 149-169.
- Guimarães, J. (2005). *A Rádio em Portugal*. Recuperado 14 enero, 2006, de <http://ouvidor.blogspot.com/2005/06/o-estado-da-migrao-para-o-digital.html>

- Gutiérrez R., M.E. (2001, Junio), La comunicación en América Latina. Informe de México. *Revista Latinoamericana de Comunicación CHASQUI*, (074) Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/160/16007405.pdf>
- Hallett, L. (2006, Julio). Noruega piensa desconectar lo analógico. *Radio World. América Latina. Vol. 30 (7)*, 1,3.
- Hedges, M. (2006, Enero). Vacilación persigue a radio digital. *Radio World. América Latina. Vol. 30, (1)*, 1,8.
- Heilbroner, R. (1996) ¿Son las máquinas el motor de la historia? En: M.R. Smith, y L. Marx (Eds.), *Historia y determinismo tecnológico*, Madrid: Alianza.
- Hughes, T. (1983). *Networks, of Power. Electrification in Western Society, 1880-1930*. London: The Johns Hopkins University Press.
- IDATE, (1984) *La Cartographie de l'Industrie del'Information et de la Communication*,. Montpellier: IDATE.
- INEGI-Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (2000). *XII Censo de Población y Vivienda. Cuestionario Básico*, Recuperado el 4 de marzo, 2005, de <http://www.inegi.gob.mx>
- Jociles, Ma. I. (1999, marzo) Las Técnicas de Investigación en Antropología. Mirada antropológica y proceso etnográfico. En *Gazeta de Antropología*. Núm. 15, Texto 15-01. Recuperado el 23 de marzo, 2005 de: http://www.ugr.es/~pwlac/G15_01Marialsabel_Jociles_Rubio.html
- Jordà, S. (2003) Audio Digital y MIDI . *Revista Resonancias*. Recuperado el 16 de Noviembre, 2005, de http://www.ccapitalia.net/reso/articulos/index.htm?frame=http%3A//www.ccapitalia.net/reso/articulos/audiodigital/03/audio_ordenadorpersonal.htm
- Lacroix, J.G., Miège, B., Moeglin, P., Pajon, P. & Tremblay, G. (1993, Jun.-Agost.). La convergencia entre telecomunicaciones y audiovisual. Por una renovación de perspectivas. *Revista Telos. 34*. Recuperado el 20 de marzo de 2005, de www.campusred.net/telos/anteriores/num_34/cuaderno_central1.html
- Lawton, M. (2004, Febrero). DAB alemán en nueva encrucijada. *Radio World. América Latina. Vol. 28, (3)*, 1,8.
- Ley Federal de Telecomunicaciones. (1995) México: Diario Oficial de la Federación, publicado el 8 de junio de 1995.
- Ley Federal de Radio y Televisión. (1960) México: Diario Oficial de la Federación, publicado el 19 enero 1960.

- Lisitt - Laboratorio Integrado de Sistemas Inteligentes y Tecnologías de la Información en Tráfico. (s/f) *Migración del sistema RDS-TMC al DAB*. Universitat de Valencia. Consultado en 17 marzo 2006 de: <http://robotica.uv.es/noticias/migracionaldab.doc>.
- Logan, J. (1995). How New Technology Will Change the Way Radio Serves Advertisers. *Broadcast Research Council*, Toronto. En: E. Rodero, (1998). *La Radio del Futuro es una Radio Digital*. Recuperado el 12 de Agosto, 2004, de la página electrónica de la Biblioteca On-line de Ciencias de la Comunicación: <http://bocc.ubi.pt/pag/texto.php3?html2=rodero-emma-radio-futuro.html>
- López D. (Marzo 28, 2006). *López Dóriga*. [Noticiero radiofónico 13:30 – 15:30 hrs.]. D.F. México: Radio Fórmula.
- Liotard, J.F. (1998). *La condición postmoderna. Informe sobre el saber*. Madrid: Cátedra.
- Llarull, R. & Kootstra, W. (2006, Mayo). DRM y la AM digital. *Radio World América Latina*. Vol. 30 (5), 3.
- Mac Laughlin, J. (1982). La cartographie de l'industrie de l'information, *Bulletin de l'IDATE'*, Montpellier, num. 8.
- Maldonado, N. P. (2003). Radio por Internet y Democracia. En: N. P. Maldonado (Coord.). *Investigación de la Comunicación. México en los Albores del Siglo XXI*. (pp. 141-154) México: AMIC.
- Martínez-Costa, M.P. (1997). *La radio en la era digital*. Madrid: El país Aguilar.
- Matías, J.M. (s/f). *Seminario: La Radio Digital Terrestre en Europa. Eureka 147 y DRM*. Universidad del País Vasco (UPV_EHU), España. Recuperado el 16 de Marzo de 2006, de <http://telecom.fi-b.unam.mx/Curso/DRM.mht>
- Mattelart, A. (2003) La sociedad de la Información: el enfrentamiento entre proyectos de sociedad. [Conferencia] *Memoria de la VI Conferencia Internacional sobre Comunicación e Información. El Reto de México ante la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información*. México: LVIII Legislatura Senado de la República.
- Mejía, F. (1991, Jul.-Agost.). Y la radio digital llegó a México. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*. Año 3, Núm. 18.
- _____ (s/f). *Historia mínima de la radio (1920-1996)*. Fundación Manuel Buendía. Recuperado el 16 de Febrero de 2004, de: <http://www.mexicanadecomunicacion.com.mx/Tables/FMB/foromex/historia.html>
- Mena, R. (2006, enero 25). Cerca la Radio Satelital. *El economista*. México
- Méndez, J. S. (1996). *Fundamentos de Economía*. México: Mc Graw-Hill.

- MERCOSUR (1999, Núm.1). *Actas*. Recuperado el 16 de mayo de 2005 de <http://www.cnc.gov.ar/internacionales/mercosur/Actas.asp>
- Micha, A. (Marzo 28, 2006). *Imagen Informativa Segunda Emisión* [Noticiero radiofónico 13:00 – 15:00 hrs.]. D.F. México: Grupo Imagen.
- Miège, B. (1992) Las industrias de la cultura y de la información. Conflicto con los nuevos medios de comunicación. *Revista Telos*. 29. (pp.13-22). Recuperado el 27 de Mayo, 2004 de http://www.campusred.net/telos/anteriores/num_029/index_029.html?opi_perspectivas3.html
- Miguel, J.C. (1993). *Los grupos Multimedia. Estructuras y Estrategias en los Medios Europeos*. Barcelona: Bosch Comunicación.
- Ministerio de Educación y Ciencia. (s/f.) *Informe de Investigación: Para el Análisis de Tecnologías Convergentes de Información y Comunicación en el Ámbito Educativo*. España: Ministerio de Educación y Ciencia. Recuperado el 11 de Febrero, 2004, de <http://ares.cnice.mec.es/informes/09/documentos/indice.htm>
- Montoya Martín del Campo, A. (1993). *México ante la Revolución Tecnológica*. México: Edit. Diana – AMIC.
- Morales, J. (Ene-Feb., 2006). Reformas a la LFT y a la LFRyTV. *Gaceta Cofetel, Año IV, Núm. 22*, 12-13.
- Moreira, S. (2002). *Radio em Transição*. Río de Janeiro: Mil Palabras.
- Moreno, I. (1995, Jun.-Agost.). Las nuevas radios que vienen. Emisoras culturales, educativas, digitales *Revista Telos*, (42) Fundesco. Recuperado el 29 julio, 2004, de: http://www.campusred.net/telos/anteriores/index2.html?num_042.html
- Mutsaku K. (2003, Dic., 13) ¿Qué es el neoliberalismo? *Revista Autosuficiencia*. Recuperado el 27 de Noviembre, 2005, de www.autosuficiencia.com.ar/shop/detallenot.asp?notid=139
- Negroponete, N. (1996). *Ser Digital*. México: Editorial Océano-Atlántida.
- Nora, S. & Minc, A. (1981). *La informatización de la Sociedad*. México: FCE.
- Ortiz, A. (1998), *El desarrollo estabilizador: reflexiones sobre una época*. México, FCE.
- Palazio, G.J. (1999, Mayo). La radiovisión, el nuevo medio multiservicio. *Zer. Revista de Estudios de Comunicación*. (6).*Maiatza*. Recuperado el 27 de Abril, 2004, de <http://www.ehu.es/zer/zer6/9gorka.htm>
- Pardinas, F. (2002). *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. México: Siglo Veintiuno editores.

- Pérez, C. (2003). Revoluciones tecnológicas, cambios de paradigma y el marco socioinstitucional. En: J. Abortes y G. Dutrènit. (Coords.) *Innovación, Aprendizaje y Creación de Capacidades Tecnológicas*. (pp.13-46) . México: UAM-X.
- Priestley, P. (2006, Mayo 17). *Experiencias Mundiales de la Radio Digital*. [Conferencia –Sexta Bienal Internacional de Radio]. México: Radio Educación.
- Reunión de Trabajo de la Comisión de Comunicaciones y Transportes, (22 de Febrero, 2006) Reunión presidida por el C. Senador Eric Rubio Barthell, realizada en el edificio de Torre Caballito, piso 10, Sala de Juntas, Sesiones matutina y vespertina. Versión estenográfica. México.
- RNE. [Radio Nacional de España]. (2002). *La radio digital*. Madrid: Dirección Técnica de Radio Nacional de España.
- RTVE [Radio y Televisión Española]. *El sistema DAB*. Recuperado el 17 de Marzo, 2005, de (<http://www.rtve.es/dab/queesdab.html>)
- Rivapalacio, R. (1994, 11 Sept.) Radio y Televisión, muros ante la democracia. *Periódico Reforma*. Suplemento Enfoque. México.
- Robinson, D. (2002) *Regulation of Digital Broadcasting*. Department of electronic systems engineering. Univesity of Essex. Gran Bretaña. Recuperado el 13 de Febrero, 2004, de <http://www.david.robinson.org/commsbill/>
- Rodero, E. (1998). *La Radio del Futuro es una Radio Digital*. Recuperado el 12 de Agosto, 2004, de la página electrónica de la Biblioteca On-line de Ciencias de la Comunicación: http://bocc.ubi.pt/pag/_texto.php3?html2=rodero-emma-radio-futuro.html
- Ronderos, P. & Valderrama, A. (2003). El futuro de la Tecnología: una aproximación desde la historiografía. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación Ciencia y la Cultura. Núm. 5 Enero-Abril. Recuperado el 8 de enero, 2006, de <http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero5/articulo5.htm>.
- Rooney, L. (2006, Febrero). La radio asiática es un éxito en Estados Unidos. *Radio World. América Latina*. Vol. 30, (2), 1,12
- Roz, M. (s/f). *De la Radio de Galena a la Radio Digital. Evolución Tecnológica de uno de los más formidables inventos del siglo XIX*. [Conferencia] V Semana de la Ciencia. Universidad Rey Juan Carlos. España. Recuperada el 16 Abril, 2004, de http://www.urjc.es/z_files/ab_invest/ab01/radio2.html
- Sánchez, E. (2000, Jul.-Agost.). Las industrias culturales latinoamericanas en tiempos de la globalización. Algunas tesis. *Revista de Economia Política das Tecnologias da Informação e Comunicação*. Vol. II, No. 2. (pp. 41-52). Recuperado el 26 de Septiembre, 2004, de <http://www.eptic.com.br/revista4.htm>

- Santos J. (Coord.) (2003). *Perspectivas y desafíos en la educación, la ciencia y la tecnología*. México: Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM.
- Sartori, G. (1998). *Homo Videns: La sociedad Teledirigida*. España: Taurus.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2001, enero 29). *Ley Federal de Telecomunicaciones*. México: SCT.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes -SCT, Concesiones de Radio y Televisión autorizadas. Recuperado el 14 de marzo, 2006, de www.sct.gob.mx
- Segovia, A. (2004, Jul.-Dic.). Una revisión histórica del proceso de concentración multimedia en Estados Unidos. *Comunicación y Sociedad*. (2), Nueva Época. DECS-UDG. 99-123.
- Seminario sobre Transición Analógica Digital para la Radiodifusión en América Latina, Organizado por AIR y ASDER. Memorias. San Salvador, República de El Salvador. 4 de octubre de 2004.
- Silva, A. (2001) *Radio Digital: ¿una cuestión de tiempo, precios o emisores?* Instituto Universitario de Posgrado, Santillana Universidad. Recuperado el 9 de Abril, 2004, de http://mpd2003.gssi.es/user/template2/pages/despiece.php?id_periodico=18&id_seccion=4&id_articulo=104&id_texto=10489
- Smith, M.R. y L. Marx (Eds.). (1996). *Historia y determinismo tecnológico*. Madrid: Alianza.
- Solís, B. (Coord.). (2003) *El Reto de México ante la Cumbre Mundial de la sociedad de la Información*. México: Fundación Conrad Adenauer, A.C.-Senado de la República LVIII Legislatura.
- Sosa, G. (2004, Enero). Realizan pruebas de IBOC y Eureka-147. *Radio World. América Latina*. Vol. 28, (1), 1,10.
- _____ (2004b). *Innovaciones Tecnológicas de la Radio en México*. México: Fundación Manuel Buendía.
- _____ (1995-96, Nov.-Ene.). Radio: Apertura Política, Mismos Oligopolios. *Revista Mexicana de Comunicación*. (42). p. 9
- Staudenmaier, J. . "Rationality versus Contingency in the History of Technology". En: Ronderos, P. & Valderrama, A. (2003). El futuro de la Tecnología: una aproximación desde la historiografía. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación Ciencia y la Cultura. Núm. 5 Enero-Abril. Recuperado el 8 de enero, 2006, de <http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero5/articulo5.htm>.
- Taylor, S. Bogdan, R. (1992) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* Paidós, Barcelona.

- Terceiro, J. & Matías, G. (2001). *Digitalismo. El nuevo horizonte sociocultural*. España: Tauros-Santillana.
- Transmissões em HD Radio no Brasil, (2005, Diciembre). Nota de Redacción. *Radio World. América Latina*. Vol. 29, (25), 8.
- Trejo, R. (2002, abril) Gobierno y Radiodifusores. *Etcétera*. Recuperado el 4 de marzo de 2004, de: www.etcetera.com.mx
- Trejo, R. (2001, Sep.-Dic.) Vivir en la Sociedad de la Información. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. (1), Recuperado el 5 de diciembre, 2003, de <http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero1/trejo.htm>
- Trevor, W. (1987) *Historia de la Tecnología. Volumen 5: Desde 1900 hasta 1950 (II)*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Toussaint, F. (1991, abril 29) Recuento de los medios fronterizos. *Proceso*. México.
- UACH (Universidad Austral de Chile), (s/f) Elementos Básicos para la Presentación de un Proyecto de Investigación, Recuperado el 4 de marzo de 2006, de http://www.uach.cl/direccion/investigacion/archivos/elementosbasicos_para_presentar_proyecto.pdf
- UNESCO (1983): *Technology education as part of general education*. Science and Technology Education Document. Series, 4. París: UNESCO.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (29 de enero de 1999). *Actividades de la UIT en el ámbito de la Radiodifusión*. Documento RAG 99-1/6-S, Ginebra.
- Universidad Autónoma de Yucatán. *Teóricos y Vagabundos: ¿El hilo de Ariadna va al laberinto a la libertad?* Recuperado el 11 de Mayo de 2003, de <http://www.uady.mx/sitios/radio/ariadna/articulos/especial/radiosuniv1.html>.
- Valero, C. & Islas, I. (2002, Septiembre). No hay sintonía en la radio. *Etcétera*. Recuperado el 17 de marzo de 2004, de www.etcetera.com.mx
- Valdés, S. (s/f). *Historia de la Radio Comunicación y de la Televisión*. Recuperado el 26 de Octubre de 2004, de http://www.avizora.com/publicaciones/comunicacion/comunicacion_05.htm
- Valdés, S. (s/f). *Historia de la Radio Comunicación y de la Televisión*. Recuperado el 19 de Enero de 2003, de <http://www.giga.com/~xe2rj/part1.html>
- Valdiosera, C. (2006, Marzo 2) Radiodigital: Renace un medio. *La Jornada*. Recuperado el 12 de marzo de 2006, de <http://www.jornada.unam.mx/2006/03/02/032n1tec.php>

Vattimo, G. (1989). *La Sociedad Transparente*. Barcelona: Edic. Piadós.

Velázquez. R. (1983) El nacimiento de la Radiodifusión Mexicana, En: Matute, A. (ed.) *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México* . v. 9. (pp. 137-170) México: UNAM: IIH. Recuperado de: <http://www.iih.unam.mx/moderna/ehmc/ehmc09/91111.html>

White, L. (1964). *La ciencia de la cultura*. Buenos Aires: Piadós.

Winocur, R. (2002). *Ciudadanos Mediáticos. La construcción de lo público en la Radio*. Barcelona: Gedisa.

World DAB Forum. (1995, mayo 3). "Introduction of Digital Broadcasting, (DAB) in the Federal Republic of Germany". *Memorandum of Understanding*. Recuperado el 19 de Septiembre, 2003, de <http://worlddab.org/>

World Dab Forum (1992) Country Progress Reports, Recuperado en Septiembre de 2001, de www.worlddab.org.

World Summit on the Information Society. Recuperado en octubre de 2003, de <http://www.itu.int/wsis/basic/faqs.asp/es>.

Zepeda H. s/f . Historia de la Radioafición en México. *Fundamentos de comunicaciones para Radioaficionados*. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias exactas e ingenierías. Recuperado el 5 de Marzo de 2004, de <http://proton.ucting.udg.mx/dpto/tesis/xe1gzu/1-3.html>

- OTRAS FUENTES ELECTRÓNICAS

http://www.abert.org.br/D_mostra_clipping.cfm?noticia=19685 19 Sept.04
Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (ABERT)

<http://cirt.com.mx>
Cámara Nacional de la Industria de la Radio y la Televisión

<http://www.crc.otawa.ca>
Communications Research Centre

http://www.crc.ca/en/html/crc/home/research/broadcast/radio_broadcast. Canada.
Communications Research Centre. *Radio Broadcast Systems and Transmission*

<http://www.dab-radionumerique.ch/>
Digital Radio Broadcasting

<http://www.drm.org>
Digital Radio Mondiale

http://www.digitalradiotech.co.uk/dab/dab_personal_radios.php

<http://www.digitalradiotech.co.uk/articles.php>

Digital Radio Information

<http://www.elmundo.es/radio/noticias/belgica.html>

El mundo radio (noticias en línea)

www.hdradio.com/index.php

HD Radio

<http://www.ubiquity.com/>

Ubiquity Digital Corporation

<http://www.itu.int/wsis/basic/faqs.asp?lang=es>

Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información.

<http://www.laradioenmexico.com/>

Asociación de Radiodifusores del Valle de México

<http://listserv.rediris.es/archives/dab.htm>

Usuarios del Foro DAB en España, Lista electrónica de Correo

<http://www.nhk.or.jp/publica/bt/en/fe0003-2.html>

Digitalization of Japan's Terrestrial Broadcasting

<http://www.opti.org/index/index.asp>

Fundación OPTI (Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial).

<http://ouvidor.blogspot.com/2005/06/o-estado-da-migrao-par-o-digital.html>

Blogspot.com

http://radiobase.blogspot.com/2003_01_01_radiobase_archive.html

Mattos, L. , da Folha Online "O que um radinho paraguaio tem a oferecer"

<http://www.radiofrance.fr>

Radio France

www.rtf.be

Radio y televisión de Bélgica

<http://www.senadorcorral.org.mx>

Senador Javier Corral

<http://wmbr.mit.edu/stations/>

Radio Locator

<http://worlddab.org>

http://worlddab.org/country_profile.php

World Dab Forum

ANEXO 1: GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LAS ESTACIONES RADIOFÓNICAS EN EL DISTRITO FEDERAL.

Se utilizó la técnica de de observación estructurada o sistematizada con el objetivo de sistematizar y sintetizar datos, particularmente identificar si las estaciones radiofónicas ya contaban o no, con tecnologías digitales en los procesos propios de radiodifusión: producción, almacenamiento, edición, programación y transmisión, elementos previos e indispensables para poder instalar cualquier Sistema de Transmisión Radiofónica Digital.

El resultado de su aplicación permitió obtener tablas de frecuencias y gráficas (ver capítulo 5 de la presente tesis) para su síntesis y análisis. Este tipo de proceso realizado se conoce estadística descriptiva con datos nominales, ya que las respuestas fueron “sí”, “no”, respuestas que se pueden contabilizar y graficar.

Los elementos observados fueron:

- I.1 Utiliza alguna (s) tecnología digital en la estación
Computadoras, software, equipo de sonidos digitales
- I.2 Utiliza sistema de programación digital
Software especializado
- I.3 Utiliza en la cabina de producción tecnología digital
Computadora, Software
- I.4 Cuenta la cabina de conducción con tecnología digital
Computadora, servicio de Internet
- I.5 Cuenta con audioteca digitalizada
Ya sea como un departamento específico o una(s) computadora con amplia capacidad de memoria.

I.6 Su señal se transmite por vía Internet

Cuenta con el equipo respectivo y personal de mantenimiento web.

I.7 La publicidad/*spots* comerciales están programados digitalmente

Software especializado, red de computadoras, almacén digital.

I.8 Área de redacción digitalizada

PC, impresoras, audios digitales, archivo digital de noticias....

I.9 Tecnología para transmitir mismo contenido de manera simultánea vía radio y
Televisión

Cabina de producción y conducción con el equipo necesario para la transmisión
de televisión.

I.10 Tecnología para transmitir mismo contenido de manera simultánea vía radio,
televisión e Internet.

ANEXO 2

GUIA DE ENTREVISTA PARA INFORMANTES CLAVE PRECISIONES METODOLÓGICAS

El objetivo central del estudio de campo de este trabajo es conocer cuáles son las estrategias a seguir por parte de los representantes de la Industria Radiofónica en relación a la incorporación de las tecnologías de Radiodifusión Digital a México, así mismo conocer por cuál sistema se interesan más el DAB, DARS ó IBOC y si existen alianzas con empresa multimedios para preparar ese escenario, proveedores, políticas.

Por otro lado también se desea investigar las estrategias utilizadas en relación al mismo campo pero ahora desde el punto de vista del Estado, conocer si existen políticas para la legislación esta tecnología, cómo se repartirán esas frecuencias, cuál es su relación con la industria y como está participando el Estado en este campo que afectará a la Industria Radiofónica Nacional.

El estudio será de carácter exploratorio y constituirá un esfuerzo para obtener una perspectiva tanto del Estado como de los Industriales Radiofónicos de los procesos de incorporación de la Radiodifusión Digital en México, en particular de las tecnologías DAB e IBOC, tema hasta ahora poco investigado y del cual se carece información integral al respecto.

Para elaborar este panorama nos auxiliaremos en un primer momento de las técnicas de información documental, a fin de recabar aquella información escrita que hubiese sobre el problema de estudio. Posteriormente, se utilizará la Entrevista como técnica de principal de investigación de campo con el objetivo de obtener información empírica referente a nuestro país. En específico se utilizará la técnica "Entrevistas a Informantes Clave".

Consideramos que el testimonio oral es una fuente de riqueza infinita, se considerará informante clave a aquel individuo que proporcione datos acerca del tema de estudio, sin embargo, estos informantes tienen que ser especialistas en el área, por ello a los seleccionados se les denomina informantes cualificados.

La premisa metodológica subyacente es que el número de sujetos a entrevistar se define por el criterio de suficiencia comparativa, en el cual se eligen los sujetos de acuerdo a una serie de criterios necesarios para poder ser considerados cualificados, bajo esta condición

el número de casos estudiados no es tan importante como el potencial de cada caso para ayudar a cumplir el objetivo de la investigación. El investigador considerará que se ha llegado a cumplir el número máximo de entrevistas cuando los entrevistados adicionales no produzcan ninguna nueva aportación.

Recordemos que la etnología, para comprobar que una información es o no correcta, utiliza 3 técnicas: a) La observación, b) Los informantes cualificados y c) La coherencia interna del informante elegido.¹ *“Podemos definir la entrevista como una técnica, dentro de la metodología cualitativa, que se utiliza para obtener información verbal de uno o varios sujetos a partir de un cuestionario o guiión.”*²

Los criterios necesarios para poder ser considerados como informantes cualificados definidos de acuerdo a las necesidades del estudio, son los siguientes:

a) *Ser funcionarios, asesores u ocupar un puesto líder en la Industria Radiofónica Nacional con conocimiento sobre las perspectivas y características tecnológicas de la Radiodifusión Digital.*

b) *Ser funcionarios o representantes del Estado (particularmente de la SCT) con conocimiento sobre las perspectivas y características tecnológicas de la Radiodifusión Digital.*

Para la entrevista utilizaremos una guía de entrevista. Debido a las características de los individuos a entrevistar, se dividen en dos grupo, para cada uno de ellos, se realizará una Guía de Entrevista:

Grupo 1.- *Especialistas/Representantes de Industria Radiofónica Nacional.*

Grupo 2.- *Funcionarios o representantes del Estado.*

Al tener dos grupos se podrán establecer no sólo la descripción del escenario sino un comparativo entre los mismos.

¹ Aguirre Baztán, Angel. Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural. p. 137

² Ibidem, p. 172

VARIABLES A EVALUAR CON EL INSTRUMENTO:

- 1.- Nivel de Experiencia del Informante Clave
 - 1.1 Ocupación / Puesto
 - 1.2 Años de experiencia en relación a la Radiodifusión
 - 1.3 Años de experiencia en relación al tema Radiodifusión Digital
- 2.- Factibilidad de la puesta en Marcha en México sobre los sistemas de Radiodifusión Digital (DAB, DARS, IBOC).
 - 2.1 Factibilidad tecnológica
 - 2.2 Factibilidad económica
 - 2.3 Factibilidad en relación a los Recursos Humanos
 - 2.4 Factibilidad en el proceso de Producción Digital, Transmisión y Recepción.
 - 2.5 Nuevos Formatos Radiofónicos e incorporación de nuevos servicios.
- 3.- Apoyos /Obstáculos
 - 3.1 Apoyo/Obstáculos por parte del Gobierno
 - 3.2 Apoyos/Obstáculos por parte de la CIRT
 - 3.3 Apoyos/Obstáculos por parte de la ARVM
 - 3.4 Apoyo/Obstáculos por parte de otros países.
- 4.- Alianzas Estratégicas para su puesta en Marcha en México
 - 4.1 Alianzas con otras estaciones radiofónicas
 - 4.2 Alianzas con grupos Multimedios y de servicios
 - 4.3 Alianzas con agencias de publicidad
 - 4.4 Alianzas con productores/distribuidores de equipos digitales
- 5.- Concesiones y legislación
 - 5.1 Más concesiones para los actuales radiodifusores
 - 5.2 Nuevas concesiones para nuevos participantes
 - 5.3 Relación Estado-Industria
 - 5.4 Opinión sobre la participación del Estado
- 6.- El público
 - 6.1 Opinión sobre la posible aceptación o no de esta tecnología
 - 6.2 Posibilidades de acceso a esta(s) nuevas tecnología (s) radiofónica (s) por parte de los consumidores.
 - 6.3 Estrategias para acercar la nueva tecnología al público.

GUIA DE ENTREVISTA # 1.1 PARA ESPECIALISTAS/REPRESENTANTES DE INDUSTRIA RADIOFÓNICA NACIONAL

- 1.- Nombre
- 2.- Puesto/Ocupación
- 3.- Años de Experiencia en el área.
- 4.- ¿Qué opina usted acerca del futuro radiofónico incorporando tecnologías ya sea el Sistema Eureka 147, radiodifusión digital terrestre, o el sistema americano IBOC?
- 5.- ¿Cree usted que alguna de ellas tenga más futuro en México? ¿Por qué?
- 6.- ¿Qué ventajas o desventajas tendría el hecho de incorporar esa(s) tecnología (s) al país y en particular a su estación (o grupo radiofónico)?
- 7.- ¿Qué tan caro sería implementar ese sistema en su (estación / grupo radiofónico)?
- 8.- ¿A nivel de tecnología, México estará preparado para el manejo de esta (s) opción (es)?
- 9.- Al incorporarse esta tecnología, ¿algunos de estos procesos cambiarían: producción, programación, publicidad, nuevos formatos radiofónicos?
- 10.- ¿Qué ganarían o perderían los siguientes actores: receptores, industria radiofónica, el gobierno, el país?
- 11.- ¿Existe algún trabajo (s) en que grupos de radiodifusores se unieran para facilitar la incorporación estas tecnologías?. Si existe, ¿en qué grado han avanzado?
- 12.- ¿Existe algún apoyo u obstáculo por parte del Gobierno para la incorporación de estas tecnologías?
- 13.- ¿Existe algún apoyo u obstáculo por parte de la CIRT o ARVM para la incorporación de estas tecnologías?
- 14.- ¿Algún país o industria ofrece algún apoyo para incorporar o desarrollar estos sistemas en el país?
- 15.- ¿Algún país o industria que se oponga a la incorporación o desarrollo de estos sistemas en el país?
- 16.- ¿La industria Radiofónica tiene algún proyecto con algún sector (tal vez el de productores de equipo digital) para ayudar a que pueda entrar/desarrollarse o comercializarse más fácilmente esta tecnología? Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuáles serían y que grado de avance tienen?
- 17.- ¿A nivel legal, que se necesita para operar con estas nuevas opciones?
- 18.- ¿Cómo piensa que se deberían otorgar las concesiones?

19.- ¿Sería justo invitar a nuevos participantes en las nuevas concesiones o se debería repartir entre los actuales concesionarios de la industria radiofónica?

20.- ¿Cuál es su opinión en relación a la participación del Estado en este tema?

21.- ¿Cree que al público le interese esta tecnología? ¿Por qué?

22.- ¿Cree que al público pueda acceder a esta tecnología? ¿Por qué?

23.- ¿Qué podría hacer usted si le interesara que se desarrollara esa tecnología en el país?

24.- Opinión o comentarios varios.

GRACIAS.

GUIA DE ENTREVISTA # 1.2.- FUNCIONARIOS O REPRESENTANTES DEL ESTADO.

1.- Nombre

2.- Puesto/Ocupación

3.- Años de Experiencia en el área.

4.- ¿Qué opina usted acerca del futuro radiofónico incorporando tecnologías ya sea el Sistema Eureka 147, radiodifusión digital terrestre, o el sistema americano IBOC?

5.- ¿Cree usted que alguna de ellas tenga más futuro en México? ¿Por qué?

6.- ¿Qué ventajas o desventajas tendría el hecho de incorporar esa(s) tecnología (s) al país?

7.- ¿Qué tan caro sería implementar ese sistema en México?

8.- ¿A nivel de tecnología, México estará preparado para el manejo de esta (s) opción (es)?

9.- Al incorporarse esta tecnología, ¿algunos de estos procesos cambiarían: producción, programación, publicidad, nuevos formatos radiofónicos?

10.- ¿Qué ganarían o perderían los siguientes actores: receptores, industria radiofónica, el gobierno, el país?

11.- ¿Existe algún trabajo (s) en que grupos de radiodifusores se unieran para solicitar al Gobierno Apoyo para incorporar estas tecnologías?. Si existe, ¿en qué grado han avanzado?

12.- ¿Existe algún apoyo u obstáculo por parte del Gobierno para la incorporación de estas tecnologías?

13.- ¿Existe algún apoyo u obstáculo por parte de la CIRT o ARVM para la incorporación de estas tecnologías?

14.- Algún país o industria ofrece algún apoyo para incorporar o desarrollar estos sistemas en el país?

15.- ¿Por parte de la UIT, existe alguna directriz para la incorporación de esta tecnología en algún tiempo específico?

16.- Algún país o industria que se oponga a la incorporación o desarrollo de estos sistemas en el país?

17.- ¿El Gobierno tiene o propone algún proyecto con algún sector (tal vez el de productores de equipo digital) para ayudar a que pueda entrar/desarrollarse o comercializarse más fácilmente esta tecnología? Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuáles serían y que grado de avance tienen?

- 18.- ¿A nivel legislación, qué se necesita para operar con estas nuevas opciones?
- 19.- ¿Existe algún avance sobre cómo se deban otorgar las concesiones?
- 20.- ¿Se otorgarán esas concesiones a nuevos participantes o se les dará prioridad a los actuales concesionarios de la industria radiofónica?
- 21.- ¿Cuál es su opinión en relación a la participación del Estado en este tema?
- 22.- ¿Comparando a México con otros países en cuestión de esta tecnología, ¿cuáles sería la posición de México?
- 23.- ¿Qué podría hacer el gobierno si le interesara que se desarrollara esa tecnología en el país?
- 24.- Opinión o comentarios varios.

GRACIAS.

ANEXO 3

GUÍA DEL CUESTIONARIO DELPHI **La Radiodifusión Digital en México para el año 2015**

Nota metodológica:

El método Delphi tiene como finalidad poner de manifiesto convergencias de opinión y hacer emerger ciertos consensos en torno a temas precisos, mediante preguntas a expertos por medio de cuestionarios sucesivos.

Delphi es sin duda una técnica que desde hace unos cuarenta años ha sido objeto de múltiples aplicaciones en el mundo entero. A partir del procedimiento original, se han desarrollado otras aproximaciones. Últimamente, la utilización de nuevos modos de interacción entre expertos, como el correo electrónico, tienden a desarrollarse y a convertir el procedimiento en más flexible y rápido (Godet, 2000, 89). Por esta razón, a fin de que en la presente investigación no se tuvieran inconvenientes clásicos como no contestar los cuestionarios vía e-mail o correo tradicional, deserción de expertos, falta de precisión en las respuestas, entre otros, la presente investigación aplicó el cuestionario cara a cara, mediante entrevista individual, para cumplir con la regla metodológica de que los expertos deben ser aislados para emitir sus opiniones a fin de evitar presiones de grupo. De esta forma no se afectó el objetivo del Cuestionario Delphi que como hemos mencionado busca poner de manera expresa las convergencias y consensos entre expertos en torno a un estudio prospectivo, mediante cuestionarios sucesivos.

Las respuestas se solicitaron en lo posible cuantificables (versan por ejemplo sobre probabilidades de realización de situaciones, o las relacionadas con datos de realización de acontecimientos).

PRIMERA RONDA CUESTIONARIO DELPHI **La Radiodifusión Digital en México para el año 2015**

Los medios de comunicación están experimentando cambios muy significativos en sus formas de producción, almacenamiento y distribución de contenidos, así como en la accesibilidad a los mismos. Deseamos conocer su opinión y sus reflexiones específicamente entorno la Radiodifusión Digital en México para el año 2015.

Este estudio prospectivo de la Radiodifusión en México pretende identificar algunas tendencias en cuanto a su evolución.

Ante ese eventual escenario, son importantes algunos tópicos vinculados al futuro de la transmisión radiofónica digital en México:

(Temas a Desarrollar presencialmente con los entrevistados)

- Nuevas tecnologías en el ámbito del Audio y Radiodifusión Digital
- Contenidos y mensajes audio/radiofónicos
- Participación social
- Servicios digitales paralelos/adicionales al audio.
- Radiodifusión comercial y radiodifusión pública
- Sistemas de Transmisión Radiofónica Digital
- Competitividad de la Radiodifusión con actuales y futuros medios de comunicación.
- Perspectivas y comentarios adicionales

SEGUNDA RONDA CUESTIONARIO DELPHI

La Radiodifusión Digital en México para el año 2015

Anteriormente se desarrolló la fase uno de nuestro estudio prospectivo sobre la Radiodifusión Digital en México en el año 2015, en la cual han participado diversos expertos tanto del ámbito de la ingeniería, radiodifusores permisionados y concesionarios, así como analistas y académicos. Lo que nos ha permitido detectar un consenso sobre ciertas tendencias.

Esta segunda fase, trata de verificar las tendencias anteriores.

(Temas a Desarrollar presencialmente con los entrevistados):

- Aunque de acuerdo a las tendencias encontradas se habla de la *Convergencia Digital*, cuál es su opinión con respecto a:
 - Productos de la Convergencia Digital en el ámbito Radiofónico
 - Nuevos productos competidores de la Radiodifusión debido a la Convergencia Digital.
 - Desarrollo de la Convergencia Digital (corto, mediano y largo plazo)

- Valore el impacto que tendrá la Convergencia Digital en el futuro de la Radiodifusión en México (0 a 10 en orden de importancia).
 - Argumente su respuestas
- Importancia de los actores para el Desarrollo de las Tecnologías de la Transmisión Digital en México
 - Industria comercial
 - Radio Permisionada/ Radio Pública
 - Sociedad Civil
 - Valores su importancia y argumente sus respuestas.
- Importancia de los desarrollos tecnológicos en el Mundo que impactan el desarrollo e implementación de la Radio Digital en México.
- Influencia de otros países para la adopción de algún sistema de TRD en el país.
- Importancia de la Creatividad vs. Comercialización en Contenidos y Servicios
- Formas de Alianzas y Formas de impulso de los sistemas de TRD.
- Tendencias de Globalización de contenidos y servicios, en modalidad de paga o no.
- Continuidad de la Radiodifusión en el escenario futuro como:
 - Medio de comunicación
 - Radiodifusión digital con respecto a la Radio analógica
 - Con respecto a sus productos y equipos competidores (Radio satelital, iPod, MP3, radio a la carta, etc.)
 - Radio digital y globalización
- Valore los argumentos (0-10) para que se pueda seleccionar algún STRD en el país. Explique sus respuestas.
- Niveles de acuerdo o desacuerdo con respecto a tipos de contenidos en el Escenario futuro de la Radiodifusión en el año 2015.
- (Búsqueda de Concordancia/divergencias) Amenazas y oportunidades para el Desarrollo de la Radio Digital en México.
- Comentarios adicionales.

ANEXO 4: Adopción de Tecnología Digital en las Estaciones de AM y FM

* Ver Detalles del instrumento y periodo de observación en Cap. 5

Tabla Núm. 4.1:

Adopción de Tecnología Digital en las Estaciones Radiofónicas de AM en el Distrito Federal.
Se presentan en orden de acuerdo a su frecuencia en el cuadrante.

Núm.	Nombre	Grupo	Siglas	FREC Khz	Poten. Watts	I -1 Utiliza Tecnología Digital en la Estación (es)	I - 2 Utiliza sistema de progra- mación digital	I - 3 Utilizan en la cabina de Produc- ción Tecnología Digital	I - 4 Cuenta la cabina de Conduc- ción con Tecnología Digital	I - 5 Cuentan con Audio- teca Digitali- zada	I - 6 ¿Su señal se transmi- te por vía Internet?	I - 7 La publici- dad / spots están progra- mados digital- mente	I - 8 Área de Redac- ción Digita- lizada (P.C., impre- soras audios digita- les, archivo digital de noti- cias)	I - 9 Tecnología para Transmi- tir en forma-to Combo vía radio y televi- sión	I - 10 Tecnología para Transmi- tir simultá- neamen- te vía radio, televi- sión, e internet
1	RADIO CHAPUL TEPEC	CHAPULTEPEC	XEOC	560	5,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
2	SABROCITA 590	NÚCLEO RADIO MIL	XEPH	590	25,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
3	RADIO 6.20	RASA	XENK	620	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
4	LA CANELA	INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO	XEDTL	660	50,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
5	LA 69	GRUPO RADIO CENTRO	XEN	690	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
6	RADIO 710	INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO	XEMP	710	10,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
7	ESTADIO W	TELEVISIA RADIO / PRISA	XEX	730	100,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No

Núm.	Nombre	Grupo	Siglas	FREC Khz	Poten. Watts	I -1 Utiliza Tecnología Digital en la Estación (es)	I - 2 Utiliza sistema de programación digital	I - 3 Utilizan en la cabina de Producción Tecnología Digital	I - 4 Cuenta la cabina de Conducción con Tecnología Digital	I - 5 Cuentan con Audio- teca Digitali- zada	I - 6 ¿Su señal se transmite por vía Internet?	I - 7 La publicidad / spots están programados digitalmente	I - 8 Área de Redacción Digitalizada (P.C., impresoras audios digitales, archivo digital de noticias)	I - 9 Tecnología para Transmitir en forma-to Combo vía radio y televisión	I - 10 Tecnología para Transmitir simultáneamente vía radio, televisión, e Internet
8	ABC RADIO	MÉXICO RADIO	XEABC	760	70,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
9	FORMATO 21	GRUPO RADIO CENTRO	XERC	790	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
10	RADIO CAPITAL	GRUPO MACC	XEITE	830	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
11	RADIO UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	XEUN	860	45,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
12	W RADIO	TELEVISA RADIO / PRISA	XEW	900	250,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
13	BÉSAME 940	TELEVISA RADIO / PRISA	XEQ	940	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
14	RADIO FÓRMULA AM	RADIO FÓRMULA	XERFR	970	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Núm.	Nombre	Grupo	Siglas	FREC Khz	Poten. Watts	I - 1 Utiliza Tecnología Digital en la Estación (es)	I - 2 Utiliza sistema de programación digital	I - 3 Utilizan en la cabina de Producción Tecnología Digital	I - 4 Cuenta la cabina de Conducción con Tecnología Digital	I - 5 Cuentan con Audio- teca Digitalizada	I - 6 ¿Su señal se transmite por vía Internet?	I - 7 La publicidad / spots están programados digitalmente	I - 8 Área de Redacción Digitalizada (P.C., impresoras audios digitales, archivo digital de noticias)	I - 9 Tecnología para Transmitir en forma-to Combo vía radio y televisión	I - 10 Tecnología para Transmitir simultáneamente vía radio, televisión, e Internet
15	RADIO MIL	NÚCLEO RADIO MIL	XEOY	1000	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
16	RADIO CENTRO	GRUPO RADIO CENTRO	XEQR	1030	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
17	RADIO EDUCACIÓN	SECRETARÍA DE EDUCA- CIÓN PÚBLICA	XEEP	1060	50,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
18	RADIO RED	GRUPO RADIO CENTRO	XERED	1110	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
19	EL FONÓ- GRAFO	GRUPO RADIO CENTRO	XECMQ	1150	20,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
20	RADIO FELICIDAD	GRUPO ACIR	XEFR	1180	10,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
21	LA B GRANDE DE MÉXICO	INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO	XEB	1220	100,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	No	No
22	LA 1260 AM	GRUPO ACIR	XEL	1260	10,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No
23	RADIO 13	RADIO S.A.	XEDA	1290	10,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No
24	RADIO BIENESTAR 1320	GRUPO MONI- TOR	XEJP	1320	20,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nombre	Grupo	Siglas	FREC	Poten.	I - 1	I - 2	I - 3	I - 4	I - 5	I - 6	I - 7	I - 8	I - 9	I - 10
--------	-------	--------	------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Núm.				Khz	Watts	Utiliza Tecnología Digital en la Estación (es)	Utiliza sistema de programación digital	Utilizan en la cabina de Producción Tecnología Digital	Cuenta la cabina de Conducción con Tecnología Digital	Cuentan con Audio-teca Digitalizada	¿Su señal se transmite por vía Internet?	La publicidad / spots están programados digitalmente	Área de Redacción Digitalizada (P.C., impresoras audios digitales, archivo digital de noticias)	Tecnología para Transmitir en formato Combo vía radio y televisión	Tecnología para Transmitir simultáneamente vía radio, televisión, e Internet
25	LA RADIO DE LOS CIUDADANOS	INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO	XEQK	1350	5,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
26	LA KE BUENA	RADIO RAMA	XECO	1380	20,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
27	RADIO SINFO-NOLA	NÚCLEO RADIO MIL	XEBS	1410	10,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
28	LA 1440 LA REYNA DEL HOGAR	GRUPO 7	XEEST	1440	25,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
29	METRÓPOLI RADIO FÓRMULA	RADIO FÓRMULA	XEAI	1470	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
30	CADENA RADIO UNO	RADIO FÓRMULA	XEDF	1500	20,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
31	MARIACHI STEREO	RADIO RAMA	XEUR	1530	50,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
32	MONITOR	GRUPO MONITOR	XEINFO	1560	50,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
33	RADIO RELOJ	GRUPO ACIR	SEBOS	1590	20,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No

Tabla Núm. 4.2:

Adopción de Tecnología Digital en las Estaciones Radiofónicas de FM en el Distrito Federal.
Se presentan en orden de acuerdo a su frecuencia en el cuadrante.

Núm.	Nombre	Grupo	Siglas	FREC Khz	Poten. Watts	I -1 Utiliza Tecnología Digital en la Estación (es)	I - 2 Utiliza sistema de progración digital	I - 3 Utilizan en la cabina de Producción Tecnología Digital	I - 4 Cuenta la cabina de Condución con Tecnología Digital	I - 5 Cuentan con Audio- teca Digitali- zada	I - 6 ¿Su señal se transmite por vía Internet?	I - 7 La publici- dad / spots están programados digitalmente	I - 8 Área de Redacción Digitali- zada (P.C., impresoras audios digitales, archivo digital de noticias)	I - 9 Tecnología para Transmitir en forma-to Combo vía radio y televi- sión	I - 10 Tecnología para Transmitir simultáneamente vía radio, televi- sión, e internet
1	RED F.M.	GRUPO RADIO CENTRO	XHRED	88.1	100,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
2	88.9 NOTICIAS	GRUPO ACIR	XHM	88.9	150,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
3	OYE 89.7 SIEMPRE HITS	NÚCLEO RADIO MIL	XEOY	89.7	150,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
4	IMAGEN	GRUPO IMAGEN	XEDA	90.5	165,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
5	IBERO 90.9	UNIVERSIDAD IBERO AMERICANA	XHUJA	90.9	3,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
6	ALFA RADIO	GRUPO RADIO CENTRO	XHFAJ	91.3	100,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

Núm.	Nombre	Grupo	Siglas	FREC Khz	Poten. Watts	I - 1 Utiliza Tecnología Digital en la Estación (es)	I - 2 Utiliza sistema de programación digital	I - 3 Utilizan en la cabina de Producción Tecnología Digital	I - 4 Cuenta la cabina de Condución con Tecnología Digital	I - 5 Cuentan con Audio- teca Digitali- zada	I - 6 ¿Su señal se transmi- te por vía Internet?	I - 7 La publici- dad / spots están programados digital- mente	I - 8 Área de Redac- ción Digi- talizada (P.C., impre- soras audios digi- tales, archivo digital de noti- cias)	I - 9 Tecnología para Transmi- tir en forma-to Combo vía radio y televi- sión	I - 10 Tecnología para Transmi- tir simultá- neamen- te vía radio, televi- sión, e internet
7	UNIVERSAL STEREO	GRUPO RADIO CENTRO	XHFO	92.1	300,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
8	LA KE BUENA	TELEVISA RADIO / PRISA	XEQ	92.9	100,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
9	STEREO JOYA	GRUPO RADIO CENTRO	XEJP	93.7	100,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
10	OPUS 94	INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO	XHIMER	94.5	50,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
11	AMOR	GRUPO ACIR	XHSH	95.3	120,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
12	RADIO IPN	INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL	XHUPC	95.7	5,000	Sí	No	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	No
13	RADIO UNAM	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	XHUN	96.1	100,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
14	W RADIO FM	TELEVISA RADIO / PRISA	XEW	96.9	100,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

Núm.	Nombre	Grupo	Siglas	FREC Khz	Poten. Watts	I - 1 Utiliza Tecnología Digital en la Estación (es)	I - 2 Utiliza sistema de programación digital	I - 3 Utilizan en la cabina de Producción Tecnología Digital	I - 4 Cuenta la cabina de Conducción con Tecnología Digital	I - 5 Cuentan con Audio-teca Digitalizada	I - 6 ¿Su señal se transmite por vía Internet?	I - 7 La publicidad / spots están programados digitalmente	I - 8 Área de Redacción Digitalizada (P.C., impresoras audios digitales, archivo digital de noticias)	I - 9 Tecnología para Transmitir en formato Combo vía radio y televisión	I - 10 Tecnología para Transmitir simultáneamente vía radio, televisión, e internet
15	STEREO 97.7	GRUPO RADIO CENTRO	XERC	97.7	100,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
16	REPORTE 98.5	GRUPO IMAGEN	XHDL	98.5	165,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
17	DIGITAL 99	GRUPO ACIR	XHPOP	99.3	120,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
18	STEREO CIEN	NÚCLEO RADIO MIL / SOMER	XHMM	100.1	180,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
19	BEAT 100.9	NÚCLEO RADIO MIL	XHSON	100.9	150,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
20	LAS 40 PRINCIPALES	TELEVISA RADIO / PRISA	XEX	101.7	100,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
21	MVS 102.5	MVS RADIO	XHMVS	102.5	180,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
22	RADIO FÓRMULA	RADIO FÓRMULA	XERFR	103.3	110,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
23	RADIO UNO FM	RADIO FÓRMULA	XEDF	104.1	110,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Núm.	Nombre	Grupo	Siglas	FREC Khz	Poten. Watts	I - 1 Utiliza Tecnología Digital en la Estación (es)	I - 2 Utiliza sistema de programación digital	I - 3 Utilizan en la cabina de Producción Tecnología Digital	I - 4 Cuenta la cabina de Condución con Tecnología Digital	I - 5 Cuentan con Audio- teca Digitali- zada	I - 6 ¿Su señal se transmi- te por vía Internet?	I - 7 La publici- dad / spots están progra- mados digital- mente	I - 8 Área de Redac- ción Digita- lizada (P.C., impre- soras audios digita- les, archivo digital de noti- cias)	I - 9 Tecnología para Transmi- tir en forma-to Combo vía radio y televi- sión	I - 10 Tecnología para Transmi- tir simultá- neamen- te vía radio, televi- sión, e internet
24	EXA FM	MVS RADIO	XHEXA	104.9	180,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
25	REACTOR 105	INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO	XHOF	105.7	100,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No
26	MIX 106.5 FM	GRUPO ACIR	XHDFM	106.5	120,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No
27	LA Z	GRUPO RADIO CENTRO	XEQR	107.3	100,000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
28	HORIZONTE 108	INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO	XHIMR	107.8	50,000	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No