



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**EL PROCESO DE DIGITALIZACIÓN DE LAS EMISORAS
DEL INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO (2008- 2012).**

**TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRA EN COMUNICACIÓN**

**PRESENTA:
SANDRA VÁZQUEZ SALAZAR**

**TUTORA:
DRA. ALMA ROSA ALVA DE LA SELVA
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

MÉXICO, D.F., ABRIL DE 2016



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.



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.

A mis alumnos y alumnas de
Medio Radiofónico y
La Radio, Medio de Expresión
de la UACM plantel Cuatepec

A Juan, por nuestro principio con final feliz

*If I have been able to see farther than others,
it was because I stood on the shoulders of giants*
Sir Isaac Newton

Gracias sinceras e infinitas a mi tutora, la Dra. Alma Rosa Alva de la Selva, quien siempre estuvo ahí, guiándome paciente y sabiamente en medio de mis tribulaciones a lo largo de este proceso. Gracias por su apoyo y su confianza.

Gracias a mi lectora, la Dra. Florence Toussaint, por las extraordinarias oportunidades brindadas.

Gracias a mi profesor, el Dr. Raúl Trejo Delarbre, al Mtro. Gabriel Sosa Plata y a la Dra. Graciela Martínez Matías, a quienes admiro y respeto profundamente, por aceptar ser mis sinodales.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	3
ÍNDICE.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO 1.- La Mirada de la Economía Política de la Comunicación (EPC) y las Posibilidades del Análisis Histórico-Estructural.....	10
1.1. Enfoque teórico: Economía Política de la Comunicación.....	10
1.1.1. Contexto.....	10
1.1.2. Corrientes de pensamiento que dieron lugar a la Economía Política.....	11
1.1.3. Definiciones de Economía Política.....	12
1.1.4. Economía Política de la Comunicación.....	14
1.1.5. Escuelas de la Economía Política de la Comunicación.....	14
1.1.6. Epistemología de la Economía Política de la Comunicación.....	17
1.1.7. Ontología de la Economía Política de la Comunicación.....	17
1.1.8. Las fronteras de la Economía Política de la Comunicación.....	25
1.2. Metodología: Análisis histórico-estructural.....	26
1.2.1. Descripción del análisis histórico-estructural.....	27
1.2.2. Conceptos teóricos del enfoque.....	28
1.3. Conclusiones del capítulo.....	30
CAPÍTULO 2.- Digitalización y Convergencia en los Medios Electrónicos de Comunicación.....	32
2.1. ¿Qué es la digitalización?.....	32
2.2. Codificación analógica.....	33
2.2.1. Características de las señales analógicas.....	34
2.2.2. Transmisión analógica.....	36
2.3. El código binario.....	36
2.3.1. Codificación digital.....	37
2.3.2. Transmisión digital.....	37
2.3.3. ¿Cómo se convierte la información del entorno en una señal digital?.....	39
2.3.4. Características de una señal digital.....	40
2.3.5. Sistema Digital.....	42
2.3.6. La Red Internet.....	43
2.3.7. Comunicación Digital.....	44
2.4. ¿Qué es la convergencia mediática?.....	44
2.4.1. Convergencia y Evolución Mediática.....	46
2.4.2. Una cultura de la convergencia.....	47
2.4.3. La convergencia y la concentración mediática.....	48
2.4.4. La convergencia y la democratización de los medios.....	50
2.5. Conclusiones del capítulo.....	51
CAPÍTULO 3.- La Radiodifusión Digital.....	52
3.1. ¿Qué es el espacio electromagnético?.....	53
3.1.1. Espectro radioeléctrico.....	53
3.2. Ancho de banda.....	54
3.3. Definición de una señal analógica de radiodifusión.....	55

3.3.1. Características de las bandas de Amplitud Modulada (AM) y de Frecuencia Modulada (FM).....	56
3.4. Definición de una señal digital de radiodifusión.....	57
3.5. La Radiodifusión.....	58
3.5.1. ¿Cómo funciona la radiodifusión analógica?	58
3.5.1.1. Transición a la radiodifusión digital.....	60
3.6. ¿Qué es el apagón analógico?.....	61
3.7. Digitalización de la radio.....	63
3.8. Definición de la Radio Digital Terrestre (RDT).....	63
3.8.1. Características y Alcances	64
3.9. Devenir histórico de la digitalización de la radio a nivel global.....	65
3.9.1. Definición y características de los principales estándares digitales en el mundo.....	66
3.9.1.1. DAB (Digital Audio Broadcasting) o Eureka 147.....	66
3.9.1.1.1. DRM (Digital Radio Mondiale).....	67
3.9.1.2. IBOC.....	68
3.10. Devenir histórico del Proceso de digitalización de la radio en México.....	70
3.10.1. Adopción del estándar IBOC para la RDT en México.....	73
3.10.2. Política de transición a la RDT.....	74
3.10.3. Costos de transición.....	75
3.10.4. La situación actual de la digitalización de la radio en México.....	76
3.10.4.1. Ventajas y las desventajas de IBOC.....	77
3.11. Conclusiones del capítulo.....	78

CAPÍTULO 4.- La Transición del IMER hacia la Era Digital. Una visión desde el Análisis Histórico-Estructural.....	80
4.1. La radio pública en México.....	80
4.1.1. Las condiciones históricas de la radio pública en México.....	81
4.2. El Instituto Mexicano de la Radio.....	82
4.2.1. Emisoras del IMER.....	83
4.3. Proyecto de Modernización y Conversión Tecnológica Digital de la Infraestructura Radiofónica del IMER.....	87
4.3.1. Presupuesto.....	90
4.4. Programación de los canales digitales del IMER.....	92
4.5. Análisis Histórico-estructural.....	95
4.5.1. Dimensión económica.....	95
4.5.2. Dimensión política.....	98
4.5.3. Dimensión social.....	100
4.5.4. Dimensión cultural.....	101
4.5.5. Dimensión tecnológica.....	102
4.6. Conclusiones del capítulo.....	103
CONCLUSIONES.....	105
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE CONSULTA.....	113
ANEXO 1. La radiodifusión en España.....	117
ANEXO 2. Imágenes de la Televisión Digital Terrestre (TDT) en Italia.....	126

INTRODUCCIÓN

A finales del siglo veinte, con la llegada de la digitalización, comenzó a gestarse una revolución tecnológica que llegaría a las entrañas de los medios masivos de comunicación. Los cambios han sido rápidos y sorprendentes, la facilidad con la que ahora se puede manejar la información antes era inimaginable. Se trata de un proceso en expansión y consolidación, con nuevos actores, tecnologías y lenguajes que han reorganizado el mapa geopolítico de la industria conforme al desarrollo del sistema de comunicación digital emergente.

En México, actualmente, los medios están migrando del paradigma analógico al digital, reto que no ha resultado nada sencillo debido a la multiplicidad de factores que intervienen en la transición: económicos, políticos, sociales, culturales, educativos, tecnológicos, entre otros.

En esta investigación se analiza el proceso de transición de las emisoras del Instituto Mexicano de la Radio (IMER) al estándar tecnológico de Radio Digital Terrestre adoptado por el gobierno mexicano, *In Band On Channel* (IBOC), a partir de explicar el contexto global actual: digital y convergente.

Cabe hacer notar que este trabajo abordó la problemática respectiva en un período específico, por lo que se hizo un corte histórico en el año 2012. Es decir, antes de la promulgación de la reforma constitucional en materia de Telecomunicaciones y Radiodifusión de 2013, así como de lo correspondiente a la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión de 2014, que implica un nuevo marco legal.

El capítulo 1 de la tesis, cuyo título es: *La mirada de la Economía Política de la Comunicación (EPC) y las posibilidades del Análisis Histórico- Estructural*, corresponde al marco teórico y a la metodología de la investigación, es decir, a la EPC y al Análisis histórico-estructural, respectivamente. El capítulo 2,

Digitalización y Convergencia en los Medios Electrónicos de Comunicación, aborda dos conceptos básicos en la realidad mediática actual: la digitalización y la convergencia. En el capítulo 3, *La Radiodifusión Digital*, se expone de manera general el proceso de transición tecnológica que tuvo lugar en los países más relevantes en donde las emisoras de radio ya han migrado a las diferentes plataformas tecnológicas de RDT y se refiere detalladamente la adopción del estándar tecnológico IBOC por parte del gobierno federal de los Estados Unidos Mexicanos y, en el capítulo 4 llamado *La Transición del IMER hacia la Era Digital. Una visión desde el Análisis Histórico-Estructural* se revisa, a partir de esta metodología, el proceso de digitalización de las emisoras integrantes del Instituto Mexicano de la Radio (IMER), a través de las dimensiones económica, política, tecnológica, social y cultural, también se examinan algunas de las condiciones técnicas, financieras e institucionales en las que se encuentra el IMER y con las cuales se está enfrentando a la transición digital.

Finalmente, el trabajo concluye con una serie de propuestas que buscan abonar el camino hacia la creación de una política pública que garantice la transición integral de las emisoras educativas y culturales en México frente al apagón analógico, que para la Televisión Digital Terrestre, según la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, es el 31 de diciembre de 2015. Esta fecha representa el límite para que se concluya la transición de televisión analógica a digital.

Elegí este objeto de estudio para mi tesis de maestría porque desde el inicio de mi trayectoria profesional he tenido la oportunidad de conocer a los llamados *medios públicos* “por dentro”, particularmente a la *radio pública*. Primero como parte del equipo de Radio Educación, después de la Dirección General de Televisión Educativa, el Sistema Morelense de Radio y Televisión, entre otras, hasta que, en 2006, llegué a Radio Ciudadana, emisora integrante del Instituto Mexicano de la Radio que transmite en la banda de Amplitud Modulada. Gracias a estas experiencias he podido ir conociendo los procesos de las emisoras de radio educativas y culturales en México, descifrar la jerga del medio y presenciar el

inevitable ir y venir de diferentes administraciones, cada una con su equipo, intereses y metas sexenales. He vivido sus carencias y sus desigualdades, su realidad llena de necesidades urgentes y la cara poco amable de la ineludible burocracia gubernamental, aunque también conozco los beneficios que trae consigo el trabajo en equipo bien realizado. He sido testigo del amor y el compromiso, pero también del desinterés y la falta de profesionalización de las personas que la hacen sonar día con día.

La radio pública me interesa porque en su seno me he formado y es por eso, porque soy parte de esta comunidad, que deseo profundizar en su conocimiento. Tenía una imperiosa necesidad de comprender el tema de la digitalización de la radio, pues lo encontraba un tanto confuso y difícil de abordar. Este proceso era nombrado como *el futuro de la radio*, pero qué actores estaban involucrados, hacia qué dirección apuntaba el rumbo que tomaría, sobre todo porque se temía que con la llegada de la Radio Digital Terrestre, las emisoras en AM, como en la que yo trabajo (perteneciente a un organismo público), desaparecerían, situación que me inquietaba y causaba incertidumbre. Así fue como llegué al programa del posgrado, con el objetivo de estudiar el devenir del medio en el que me desarrollaba, preguntándome cómo sería la transición de las emisoras de radio analógicas (especialmente las culturales y educativas) a la plataforma de la Radio Digital Terrestre.

Aunque al tema era nuevo y poco asequible para mí, especialmente en términos técnicos, pues no soy ingeniera, la acertada asesoría de la doctora Alma Rosa Alva de la Selva, mi tutora, me permitió conocer la Economía Política de la Comunicación, disciplina gracias a la cual tuve la fortuna de ver más allá de lo meramente técnico, comprender el fenómeno ampliamente, de manera integral, con todas las dimensiones que lo conforman, desde una perspectiva crítica.

En marzo de 2012, viajé a España donde hice una estancia de investigación, de poco más de un mes, en el Departamento de Periodismo II (Estructura y técnicas de la información) de la Universidad Complutense de Madrid, bajo la tutela del doctor Mariano Cebrián Herreros¹, reconocido estudioso de la radiodifusión en

¹ El doctor Cebrián murió el 18 de agosto de 2013 en Madrid.

Iberoamérica. Esta experiencia resultó muy productiva para mi proceso académico, ya que pude identificar la experiencia española en materia de digitalización de la radio, a través de entrevistas a profundidad hechas tanto a radiodifusores como a académicos especializados en el tema, además de conocer el trabajo en esa materia de Radio Televisión Española (RTVE), la radio pública de aquel país.

La de España y la de Chicago, ciudad esta última a la que viajé en el marco del programa universitario *Verano Puma 2011*, haciendo prácticas en Radio Cosmos, *Spanish Public Radio from Chicago*, fueron actividades fundamentales para identificar las tendencias de la digitalización de la radio en el mundo occidental. En ese año México ya estaba perfilándose para participar de esta dinámica, tal como se describe en esta investigación.

CAPÍTULO 1

La mirada de la Economía Política de la Comunicación (EPC) y las posibilidades del Análisis Histórico-Estructural

La vida intelectual como
una forma de transformación social,
y la intervención social como
una forma de conocimiento.
Vincent Mosco

En el primer apartado de este capítulo se establecen las diferencias entre la economía política tradicional y la Economía Política de la Comunicación (EPC). Se exponen las características de ambas, enfatizando los beneficios del empleo de la EPC en el estudio de las instituciones mediáticas. Esta disciplina representa el marco teórico de la tesis.

En la segunda parte del capítulo se expone la metodología aplicada en el cuarto capítulo de la investigación: el Análisis histórico- estructural, misma que retomó el doctor Enrique E. Sánchez Ruiz para el estudio de los medios de comunicación.

Hacia el final del capítulo, en las conclusiones, se justifica el uso de este marco teórico y metodología en el estudio del proceso de digitalización de las emisoras integrantes del principal organismo de radiodifusión de servicio público en México, el Instituto Mexicano de la Radio (IMER).

1.1. Enfoque teórico: Economía Política de la Comunicación

1.1.1. Contexto

La Economía Política surgió con Adam Smith, David Ricardo y John Stuart Mill (s. XVIII, principios del XIX). A través de la revisión que Karl Marx y Federico Engels hacen de este pensamiento, descubren las limitaciones que tiene para dar cuenta del cambio histórico que representó el desarrollo del capitalismo en la humanidad. Así nace la crítica de la economía política.

La economía política clásica de Adam Smith se centró en el individuo como unidad primaria de análisis y el mercado como principal estructura, puestos en relación a través de la decisión del individuo de dar a conocer sus deseos o demandas en el mercado. Así se convirtió en la ciencia de la economía fundada en la investigación empírica del comportamiento del mercado, conceptualizada en el lenguaje de las matemáticas. Desde esta perspectiva, el trabajo es sólo un factor de producción entre muchos otros. Además, junto con la tierra y el capital, es valorado solamente por su productividad o habilidad para enriquecer el valor de mercado de un producto final.

Marx debió examinar las fuerzas dinámicas dentro del capitalismo y la relación entre capitalismo y otras formas de organización político-económicas para entender el proceso de cambio social que conduciría del capitalismo al socialismo (Mosco, 2006: 59). Es así que desde sus inicios, la investigación de la Economía Política favorecería el análisis de las dinámicas de la historia y los procesos de cambio social y económico amplios.

Lo que acontecía en el mundo al momento del surgimiento de la crítica de la economía política hasta (aproximadamente) doscientos años después, fue el fortalecimiento del Islam, la consolidación del dominio geopolítico de Estados Unidos de Norteamérica y una dinámica donde los países del entonces llamado *tercer mundo* avanzaban desunidos. Paralelamente, otras luchas tomaban lugar, por ejemplo, el feminismo y el ecologismo.

1.1.2. Corrientes de pensamiento que dieron lugar a la Economía Política

A continuación, se enuncian los objetivos de cada una de las tres corrientes de pensamiento más importantes que dieron lugar a la Economía Política.

1. **Conservadores:** Se reemplaza el individualismo del mercado por la autoridad colectiva de la tradición.

2. **Socialistas utópicos:** Se aplica la intervención social primero en la comunidad, antes que en el mercado.
3. **Marxistas:** Se coloca el trabajo y la lucha de clases en el centro de la Economía Política.

Más adelante, la *Economía Política Institucional* (posición centro-izquierda), a través de la obra de Galbraith, afirma “que los condicionantes institucionales y tecnológicos modelan los mercados para beneficio de aquellas corporaciones y gobiernos con el tamaño y poder suficientes para controlarlos” (Mosco, 2006: 62). Son precisamente los *institucionalistas* quienes en sus investigaciones documentan “cómo grandes compañías de medios pueden controlar la producción y distribución de productos de los medios masivos para restringir la diversidad de contenidos” (ídem).

Por otra parte, los *neo marxistas* siguen colocando la clase social en el centro del análisis e impulsan debates “sobre la relación entre el capitalismo monopólico, la automatización y des-cualificación del trabajo, y el crecimiento de una división internacional del trabajo” (ídem).

1.1.3. Definiciones de la Economía Política

Vincent Mosco (2006: 59) establece dos definiciones de Economía Política:

- a) El estudio de las relaciones sociales, particularmente las relaciones de poder, que mutuamente constituyen la producción, distribución y consumo de recursos, incluidos los recursos de comunicación. En este caso la pregunta de investigación es ¿Cómo funciona el negocio de la comunicación?
- b) El estudio del control y la supervivencia en la vida social, donde los procesos de control son políticos porque constituyen la organización social de las relaciones dentro de una comunidad y los procesos de supervivencia son económicos y conciernen a la producción y reproducción.

También, afirma Mosco, (Mosco, 2006: 59) se puede definir a la Economía Política a partir de la descripción de los cuatro ejes que la caracterizan:

1. Visión histórica

Uno de los objetivos de la Economía Política es entender el cambio social y la transformación histórica.

2. Totalidad social

La Economía Política examina el todo social, es decir, el conjunto de las relaciones sociales de las que emergen las áreas económica, política, social y cultural de la vida.

La Economía Política aspira a construir sobre la unidad de lo político y lo económico, da cuenta de su influencia mutua y sus relaciones con esferas de actividad social más amplias y simbólicas.

Dos preguntas básicas de la Economía Política en este caso son:

¿Cómo están relacionados el poder y la riqueza?

¿Cómo influyen en nuestro sistema de medios masivos, información y entretenimiento?²

3. Filosofía moral

La Economía Política mantiene un compromiso con la *filosofía moral* que estudia los **valores** que moldean el **comportamiento social** y los **principios morales** que deberían regir los cambios en el mismo.

Los valores que Adam Smith enfatizó fueron el interés propio, el materialismo y la libertad individual, pues favorecían al esquema de mercado. Por su parte, Marx buscaba reconocer tanto el valor individual como el social del trabajo humano, en una lucha para evitar reducirlo a una mercancía comercializable.

² Valdría la pena analizar el caso mexicano de la *Telebanca*: grupo de senadores y diputados que tienen vínculos estrechos con alguna de las empresas que conforman el duopolio televisivo (Televisa, TV Azteca) o con uno de los principales consorcios de radiodifusión. El ejercicio de funciones de éstos(as) conlleva un conflicto de interés ya que representan a las mismas empresas que deben regular en el Congreso. La lista incluye colaboradores y ex colaboradores de alto rango, familiares de primer grado de los dueños y asesores. El Partido Verde Ecologista de México (PVEM) y el Partido Revolucionario Institucional (PRI) han sido los partidos con más legisladores integrantes de la *telebanca*.

La Economía Política contemporánea favorece puntos de partida filosófico-morales que permitan la ampliación de la democracia a todos los aspectos de la vida social. (Mosco, 2006: 60)

4. Praxis

La *praxis social* es la unidad de pensar y hacer, investigación y acción, intervención social para un pleno conocimiento de las realidades estudiadas.

1.1.4. Economía Política de la Comunicación

La Economía Política de la Comunicación (EPC) es el resultado de la necesidad de analizar el “aumento de la mercantilización de la programación, la privatización de las instituciones públicas de medios y telecomunicaciones, y la liberalización de los mercados de comunicación” (Mosco, 2006: 67). Fenómeno que encuentra sus raíces en la expansión general y mundial de la mercantilización de los años ochenta, consecuencia del decrecimiento económico internacional.

Las investigaciones de Economía Política, hoy siguen analizando el cambio y la transformación social, pero ahora abordan temas como la transición de una economía industrial a una de servicios o informacional, debido a que el estudio de los medios y las tecnologías de la comunicación es indispensable, pues se trata de industrias que representan fuerzas muy poderosas en la creación de la economía actual.

La Economía Política de la Comunicación se ha centrado en describir y examinar el significado de las instituciones responsables de la producción, distribución e intercambio de las mercancías de comunicación (particularmente empresas y gobiernos), y en la regulación del mercado de comunicación.

1.1.5. Escuelas de la Economía Política de la Comunicación

1. Estados Unidos de Norteamérica

Destaca el nombre de Dallas Smythe, quien impartió el primer curso de Economía Política de la Comunicación en la Universidad de Illinois. Más tarde, aparece Herbert Schiller, discípulo de Smythe, quien continuó con su labor. Ambos fueron inspirados por las tradiciones *institucional* y *marxista*, siendo sus principales preocupaciones “el tamaño y poder crecientes de los negocios transnacionales de comunicación” (Mosco, 2006: 62) y el “interés por la clase social y el imperialismo de los medios” (Ibídem, 63) respectivamente.

Gran parte de la investigación en esta región, ha sido guiada por un sentido de la injusticia acerca de que la industria de la comunicación se ha vuelto fundamental en un orden corporativo mayor, caracterizado por ser explotador y antidemocrático.

Estos autores hicieron el seguimiento del ascenso en poder e influencia de las compañías transnacionales de medios alrededor del mundo. Gracias a ellos, la investigación en Norteamérica fue dedicada a documentar “las manifestaciones industriales y clasistas específicas del poder corporativo transnacional y del estado” (Mosco, 2006: 63), con el interés de participar en movimientos sociales y luchas de oposición destinados a modificar los medios dominantes y generar alternativas, apoyar las preocupaciones de la comunidad en los órganos de política y regulación gubernamental, en defensa de un nuevo orden internacional, económico, informacional y comunicacional.

2. Europa

En esta región, se buscó integrar la investigación en comunicación con las diferentes corrientes teóricas *neo-marxistas* e *institucionales*. Autores como Garnham, Golding y Murdock hicieron énfasis en su obra en el *poder de clase*, tal como lo describe Mosco en el siguiente párrafo:

la integración de las instituciones de comunicación, principalmente empresas y autoridades legisladoras estatales, dentro de la economía capitalista, y la resistencia de las clases y movimientos subalternos, reflejados principalmente en oposición a las prácticas estatales neoconservadoras que promueven la liberalización, comercialización y privatización de las industrias

de la comunicación (Mosco, 2006: 63).

Por otro lado, Armand Mattelart analizó la *lucha de clases*, para ello recurrió a la teoría de la dependencia, el marxismo occidental y la experiencia de los movimientos de liberación nacional en todo el mundo, para entender la comunicación como uno de los recursos principales de *resistencia* al poder (ídem). En tanto, Bernard Miége y Peter Waterman analizaron el **trabajo** en las industrias de medios. El primero ofrece una valoración de los diferentes procesos de trabajo y el segundo “ha documentado el uso de los medios masivos y las nuevas tecnologías de la comunicación por parte de trabajadores y sindicatos para promover la democracia e internacionalismo” (Mosco, 2006: 64).

3. Tercer mundo

En estos países, con la influencia de la Economía Política neomarxista internacional (teoría de la dependencia y los sistemas mundiales), la Economía Política de la Comunicación se fortaleció debido a la necesidad de confrontar la teoría de la modernización o desarrollista, originada principalmente en Estados Unidos de Norteamérica con el propósito de integrar el estudio de la comunicación a la planificación política y académica de desarrollo imperante en ese momento. Mosco explica al respecto:

Las tesis desarrollistas sostenían que los medios eran recursos que, junto con la urbanización, la educación y otras fuerzas sociales, estimularían mutuamente la modernización económica, social y cultural en el tercer mundo. Como resultado, el crecimiento de los medios era visto como un índice de desarrollo. (Mosco, 2006: 64)

Este modelo favorecía el determinismo tecnológico y tenía un total desinterés “en las relaciones de poder que moldean los términos de las relaciones entre las naciones del Primer y el Tercer Mundo, y las relaciones de clase a diferentes niveles entre y dentro de ellos” (Ídem, 65).

Gracias al contrapeso que hizo la Economía Política de la Comunicación es que actualmente se sabe que las divisiones de clase atraviesan las fronteras

territoriales de las naciones y que lo esencial en la división internacional del trabajo es el aumento de “la flexibilidad para las empresas que controlan el conjunto de tecnologías que superan las limitaciones tradicionales de tiempo y espacio” (Ibídem).

1.1.6. Epistemología de la Economía Política de la Comunicación

“Una epistemología es una teoría acerca de la teoría, un acercamiento a la comprensión de cómo conocemos las cosas” (Mosco, 2006: 65).

Vincent Mosco propone una epistemología de la Economía Política de la Comunicación (EPC) que sea realista, inclusiva, constitutiva y crítica.

- **Realista:** Se refiere a combinar teoría y práctica.
- **Inclusiva:** Significa reconocer las prácticas sociales como multicausales, al no tener una sola explicación político- económica.
- **Constitutiva:** Hace referencia a entender un proceso social como parte de un conjunto de procesos que se influyen y modifican entre sí, orientando el rumbo que toma éste.
- **Crítica:** Quiere decir que concibe el conocimiento como resultado de la comparación con otros cuerpos de conocimiento (por ejemplo: estudios culturales, ciencia política pluralista, etc.) y con valores sociales (por ejemplo: participación pública, igualdad, etc.).

En resumen, la EPC apuesta por “una epistemología realista que conserva el valor de la investigación histórica, de pensar en términos de totalidades sociales concretas, con una filosofía moral bien asentada y un compromiso para superar la distinción entre investigación y práctica social” (Mosco, 2006: 74).

1.1.7. Ontología de la Economía Política de la Comunicación

“Una ontología es un acercamiento al significado del ser que, en general, distingue entre entender las cosas o bien como *estructuras*, o bien como *procesos*” (Mosco, 2006: 66).

La economía política tradicional sustenta su análisis en principalmente dos estructuras o instituciones relevantes, la empresa y el gobierno. Partiendo de esto, Mosco propuso una Economía Política (la EPC) que enfatizara *el cambio social, el proceso social y las relaciones sociales*. De esta forma, el cambio social se define como *ubicuo* y las estructuras e instituciones se caracterizan por estar en permanente cambio. “Estudiar las instituciones de los medios es importante, pero se deriva de un análisis del proceso social” destaca el autor (Ibídem). Mosco creó un esquema de la teoría sustancial de la EPC, en el que desarrolló tres procesos como posibles rutas para analizar el campo social:

1. Mercantilización:

Tradicionalmente, la Economía Política de la Comunicación se ha encargado de describir y analizar los elementos que conforman la mercantilización o el proceso de transformar el uso de bienes y servicios en productos con valor en el mercado, explica cómo éstos se hacen comercializables.

- a) Las **instituciones**, especialmente empresas y gobiernos responsables de la producción, distribución e intercambio de las mercancías de comunicación (estructuras de los medios).
- b) La **regulación del mercado** en la industria de la comunicación.
- c) El proceso de mercantilización del **contenido de los medios. Prácticas específicas y tecnologías** también abonan a este proceso, debido a la importancia de las compañías trasnacionales de medios y al crecimiento del valor del contenido mediático (mercancía) a través de prácticas como el *lanzamiento escalonado* de un producto, donde se sigue una pauta de

exhibición que tiene lugar en diferentes regiones, países, horarios y plataformas.

d) El proceso de mercantilización de las **audiencias**.

En un inicio se buscaba entender la práctica de los anunciantes de pagar por la propensión a consumir (tamaño y calidad) de la audiencia (Mosco, 2006: 67) de un medio o producto mediático. Más recientemente, el objetivo ha sido “examinar su historia y su compleja relación con los productores de una cultura comercial” (Íbidem), extendiendo el estudio a las personas cibernautas.

e) El proceso de mercantilización del **trabajo** en los medios.

La transformación del proceso de trabajo desde el capitalismo (inicios de la industria a gran escala), más tarde en los sectores de los servicios y la información, donde “con el objetivo de reducir los costes laborales y aumentar los ingresos, los directivos reemplazaron los sistemas mecánicos por electrónicos para eliminar miles de puestos de trabajo” (Mosco, 2006: 68), hasta “los sistemas digitales actuales que permiten a las compañías expandir este proceso” (Íbidem) en una multiplicidad de formatos, de los cuales las compañías tienen los derechos, ganando en cada uso. “Esta habilidad de eliminar trabajo, combinarlo para que efectúe múltiples tareas y trasladarlo a los consumidores que no son pagados por ello, expande mucho más el potencial de las ganancias” (Íbidem).

2. Espacialización:

La espacialización permite explicar “los cambios estructurales provocados por los usos cambiantes del espacio y el tiempo” (Mosco, 2006: 69).

Mosco define la espacialización desde dos perspectivas:

a) Como el proceso de superar los límites del espacio geográfico y el tiempo a través de los medios masivos y las tecnologías de la comunicación en la vida social (situación favorecida por la globalización).

Actualmente, la dependencia al tiempo y al espacio ha disminuido, pues hay más disponibilidad de estos recursos. Parafraseando a Mosco, el mundo se hace más pequeño para quienes pueden sacar ventaja de esto (Ibídem). En este sentido, la *globalización* ha provocado la reestructuración mundial de industrias y firmas, tal como se describe a continuación:

La reestructuración en el ámbito de la industria está ejemplificada por el desarrollo de mercados integrados basados en tecnologías digitales y, en el ámbito de la empresa, por el crecimiento de la compañía flexible o “virtual”, que hace uso de los sistemas de comunicación e información para cambiar continuamente la estructura, la línea de producto, el marketing y las relaciones con otras compañías, los proveedores, su propia fuerza de trabajo y los clientes. (Mosco, 2006: 69 y 70)

b) Como un proceso de extensión institucional

El binomio comercio-avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) ha ido transformando el espacio. “Individuos, productos y mensajes deben estar situados en algún lugar y es esta localización la que está sufriendo una transformación significativa” (Mosco, 2006: 69). Una de las consecuencias de la espacialización es lo que el investigador denomina el desarrollo de mercados de trabajo globales (ídem, 70), proceso que ha dado como resultado una nueva división internacional del trabajo, ya que millones de empleos han sido reubicados, con bajos salarios y normas autoritarias, en regiones del mundo como China, India, América Latina y el Caribe, el sudeste asiático³ y otros países en desarrollo.

³ Sudeste Asiático, Sudeste de Asia o Asia Sudoriental es la subregión de Asia situada al sur de China y al este de la India, conformada por los siguientes países: Birmania, Brunéi, Camboya, Filipinas, Indonesia, Laos, Malasia, Singapur, Tailandia, Timor Oriental y Vietnam.

En este sentido, la espacialización explica cómo el espacio físico pierde importancia, siendo reemplazado por la dinámica *de flujos*, y el mapa del mundo ha sido redefinido de acuerdo a las fronteras establecidas por los flujos de personas, productos, servicios y mensajes, conformando lo que Massey denomina la *geometría del poder*.

La globalización y la reestructuración industrial influyen en la organización gubernamental en cuatro áreas:

1. **Comercialización.**- La provisión de servicios estatales se establece como negocio.
2. **Privatización.**- Los negocios del punto anterior son privados.
3. **Liberalización.**- El estado genera mercados competitivos.
4. **Internacionalización.**- La autoridad económica y política de un estado se traslada a tratados regionales o internacionales, donde participan otros estados.

La espacialización en el campo de la Economía Política de la Comunicación (EPC) se refiere al crecimiento institucional del poder corporativo, a través del robustecimiento de las empresas que conforman la industria de la comunicación mediante activos, ingresos, ganancias, empleados y/o acciones.

La EPC ha estudiado este crecimiento enfocándose en las diferentes formas de concentración corporativa, surgiendo de ese análisis la siguiente clasificación (Mosco, 2006: 70):

I. Concentración horizontal:

Se da cuando una empresa dedicada a una actividad de la comunicación adquiere a otra que se dedica a una actividad diferente, pero dentro del campo de la comunicación. En el caso de que un medio antiguo (periódico) compre a otro más nuevo (radio o televisión) se llama **concentración cruzada de medios** (Mosco, 2006: 70). También se da cuando una empresa dedicada a una actividad de la

comunicación adquiere a otra que se dedica a una actividad diferente, fuera del campo de la comunicación (Por ejemplo, si un radiodifusor compra una cadena de hoteles).

Un ejemplo actual en México es el caso del grupo empresarial Multimedios Estrellas de Oro, que inició en Monterrey en 1933 con una emisora radiofónica y para 2015, ya cuenta con 37 emisoras de radio, 13 canales de televisión, una empresa de telecomunicaciones (Cablevisión), Grupo Milenio (Editorial), una inmobiliaria y una empresa de publicidad exterior (Grupo Pol), posicionándose como uno de los grupos de comunicación nacionales más fuertes, sobretodo en el noroeste del país. Multimedios Estrellas de Oro forma parte de los diez grupos radiofónicos que detentan la mayoría de las frecuencias concesionadas para uso comercial en México. Las nueve restantes son: Radiorama, Grupo ACIR, Radiocima, Organización Impulsora de Radio (OIR), Sociedad Mexicana de Radio (Somex), Promosat de México, Radiodifusoras Asociadas (RASA), MVS Radio y Organización Radio Fórmula⁴.

II. Integración vertical:

Se da cuando una empresa dedicada a una actividad de la comunicación adquiere a otra que se dedica a alguna tarea de la cadena de producción (Ej. un periódico compra una papelería). Se le llama también **integración descendente** “porque expande la presencia de la firma a lo largo de los procesos de producción y distribución” (Mosco, 2006: 70). Por ejemplo, la Organización Editorial Mexicana (OEM), fundada en 1976 por Mario Vázquez Raña, compró en 2001, por 285 millones de pesos, las empresas papeleras Cartones Ponderosa y Ecofibras Ponderosa, mismas que existían desde 1970 en San Juan del Río, Querétaro, y que para 2015 ya cuentan con su propia distribuidora: Comercial Fletera de México, también propiedad de la OEM.

Organización Editorial Mexicana es una empresa de medios con presencia en casi todo México. Bajo su nombre se agrupan 70 periódicos (El Sol de México, Esto, la

⁴ Para abundar más sobre la concentración de frecuencias radiofónicas en diez grupos empresariales o familias, se sugiere consultar el artículo de Gabriel Sosa Plata, Crisol de expresiones, en la Revista Mexicana de Comunicación, septiembre- octubre de 2003, pp.23-31.

Prensa, por mencionar algunos), alrededor de 20 radiodifusoras (ABC Radio) y aproximadamente 43 sitios de Internet. Además de las papeleras, también tiene una empresa de espectaculares televisivos de alta definición (ETV), la agencia de información Informex y Estudios Tepeyac.

III. Joint Ventures o alianzas estratégicas:

Son formas flexibles de poder corporativo que consisten en acuerdos a corto plazo, en proyectos específicos entre empresas o secciones de éstas (incluso competidoras), con intereses particulares y en beneficio de todos los participantes. Tal es el caso del duopolio televisivo mexicano Televisa- TV Azteca.

Como resultado de esta concentración, empresas de medios se convierten en conglomerados trasnacionales muy poderosos.

“El outsourcing es el esfuerzo empresarial para encontrar en el tercer mundo recursos laborales cualificados pero con salarios bajos, necesarios en áreas tales como la producción de software y servicios de venta y atención telefónica al cliente” (Mosco, 2006: 71). En el caso de los países desarrollados, este esquema se refleja en la búsqueda de costos laborales bajos entre éstos, para beneficiar a sus empresas.

3. Estructuración:

Es el proceso de conformar estructuras a partir de la acción social. Este proceso tiene gran relevancia en la obra de Anthony Giddens.

Constituye el proceso de crear relaciones sociales, organizadas alrededor de la **clase social, el género y la raza**. En el caso de la **clase social**, la Economía Política de la Comunicación describe cómo el acceso a los medios masivos y las nuevas tecnologías de la comunicación está influenciado por las desigualdades monetarias y determina quiénes pueden acceder y quiénes no.

“La estructuración equivale a una interpretación contemporánea de Marx de que los individuos hacen la historia, pero no bajo condiciones que ellos mismos escogen” (Mosco, 2006: 71).

Para equilibrar la tendencia de los análisis político-económicos que suelen enfocarse en estructuras como las instituciones empresariales y gubernamentales, Mosco amplía el significado de **clase social** “desde su sentido estructural y categórico que la define en términos de lo que unos tienen y otros no, para incorporar el sentido tanto relacional como constitucional del término” (Ibídem) al integrar los conceptos: acción, proceso social y práctica social, que permiten comprender la vida social.

La **visión relacional** de la clase social enfatiza las conexiones y permite definirla según las prácticas y procesos que relacionan sus categorías. Desde esta perspectiva, explica Mosco, “la clase trabajadora no se define simplemente por la falta de acceso a los medios de comunicación, sino por sus relaciones de armonía, dependencia y conflicto con la clase capitalista” (Ídem, 72).

Por otro lado, una **concepción constitucional** entiende a la clase trabajadora como productora de sí misma, más allá de su identidad tenue, volátil y conflictiva con respecto al capital. Desde este enfoque, las interrogantes que se busca responder a través de la estructuración de clase son ¿Cómo las clases se forman a sí mismas? ¿Cómo las clases crean la historia?

Dimensiones de la estructuración:

- Género
- Raza
- Movimientos sociales
- Estructuración de clase: acción, proceso social y práctica social

A partir de algunas de estas dimensiones, por ejemplo la raza en su relación con la estructuración social, las investigaciones en Economía Política de la Comunicación han documentado el **imperialismo**, “al examinar el rol de los medios y la tecnología de la información en el mantenimiento del control de las sociedades más ricas sobre las más pobres”⁵ (Mosco, 2006: 72) porque, explica el

⁵ Por ejemplo la elección en México del estándar digital estadounidense por el poderío que representa aquel país, no por ser la mejor opción en el caso mexicano.

autor, “la raza, tanto como categoría como relación social, ayuda a explicar el acceso a los recursos nacionales y globales, incluidos la comunicación, los medios y la tecnología de la información” (íbidem).

En la estructuración se gesta el proceso de **construcción de hegemonía**, entendido como la forma natural o de sentido común de pensar el mundo, que se va incorporando poco a poco a manera de introyección, reforzándose cada vez más, este pensamiento abarca “desde la cosmología hasta las prácticas sociales cotidianas pasando por la ética. **La hegemonía** es una red viviente de significados y valores mutuamente constituidos, los cuales, en tanto son experimentados como prácticas, se manifiestan confirmándose mutuamente” (Ibídem).

La Economía Política de la Comunicación identifica la importancia del **proceso hegemónico de individuación** que describe a los actores sociales como sujetos individuales, cuyo valor “está conectado a derechos individuales, expresiones individuales, el ejercicio individual de la responsabilidad política a través del voto y la libertad individual del consumo” (Mosco, 2006: 73); señala que “los medios masivos más importantes promueven la individuación” (Ibídem) y que estas prácticas “ aíslan a los individuos de los demás, de sus identidades sociales y de clase, y de aquellos con el poder de llevar a cabo la individuación” (Ibídem). Aunque también establece que, en oposición a esto “algunos medios, aunque **marginales**, se resisten a participar en el proceso hegemónico de individuación y sugieren formas de expresión colectiva y democrática” (Ibídem).

1.1.8. Las fronteras de la Economía Política de la Comunicación

Los estudios culturales y la ciencia política son las disciplinas académicas que delimitan el campo de estudio de la Economía Política de la Comunicación. En este sentido, Vincent Mosco destaca que es útil situarla en oposición a estas disciplinas y explica el porqué: “Los estudios culturales cuestionan el énfasis que hace la economía política en el estudio del negocio de la comunicación y el poder

de las grandes compañías de comunicación para formar valores y creencias” (Mosco, 2006: 57).

Características de los estudios culturales:

- Estudian “la constitución de sentido de los textos, definidos en sentido amplio para incluir a todas las formas de comunicación social” (Ídem, 73).
- Son flexibles a la crítica del positivismo donde “la observación sensorial es la única fuente de conocimiento” (Ibídem).
- Su enfoque filosófico es la subjetividad o la manera en que las personas interpretan su mundo y la creación social del conocimiento.
- Han abonado al significado de **análisis cultural**, al partir de la premisa de que “la cultura es ordinaria, producida por todos los actores sociales más que por una élite privilegiada, y que lo social está organizado tanto alrededor de divisiones de género y nacionalidad e identidades, como por la clase social” (Ibídem).

Por su parte, la ciencia política aplica la interpretación económica dominante (teoría económica neoclásica) a diferentes tipos de comportamiento social, enfocándose en la vasta distribución del poder compartido entre las personas.

Como se ha mencionado antes, a diferencia de la ciencia política, la Economía Política de la Comunicación tiene como objeto de estudio la concentración del poder de una clase social dominante, enfatizando el **cambio social**, los **procesos sociales** y las **relaciones sociales**, más que las estructuras sociales y las instituciones.

La ciencia política ubica al estado en un rol activo, en el centro de un análisis político- pluralista, como árbitro de muchas fuerzas sociales, todas débiles para dominar la sociedad, además considera al gobierno como dependiente de y determinado por la configuración del capital dominante en el momento.

1.2. Metodología: Análisis histórico-estructural

La metodología que se eligió para el análisis del objeto de estudio de esta tesis es al Análisis histórico- estructural, que desarrolló el doctor Enrique E. Sánchez Ruiz para el estudio de los medios de comunicación.

1.2.1. Descripción del análisis histórico estructural

El análisis histórico estructural es un método de investigación desarrollado por científicos sociales en América Latina y el Caribe que tuvo su auge en la década de los setenta. Fue la base metodológica de la teoría de la dependencia⁶. Surgió con el fin de estudiar los procesos de desarrollo capitalista y cambio social. Su principal fuente metodológica es la dialéctica marxista⁷.

Sánchez Ruiz⁸ retoma el materialismo histórico⁹ de Marx, es decir la acción práctica y transformadora del género humano, y explica que es en los presupuestos¹⁰ que ligan la praxis individual y social con estructuras (que tienen historicidades diversas pero combinadas) donde reside el potencial de este acercamiento teórico metodológico.

Enrique Sánchez Ruiz (1992: 58) recurre también al concepto *realidad concreta* de Hugo Zemelman, quien describe la realidad como “compleja y articulada”. En este sentido cita a Aristóteles, al afirmar que “lo singular existe sólo en su conexión con lo universal; todo lo singular está en conexión por miles de transiciones con otras especies de singulares (cosas, fenómenos, procesos)” (Ídem), y concluye al afirmar que la realidad es “la mutación¹¹ dialéctica de las determinaciones

⁶ Algunos autores de la Teoría de la dependencia son Faletto, Celso Furtado y Henrique Cardoso.

⁷ Dialéctica: Del griego *dialego*, polemizar. Arte de conocer la verdad descubriendo las contradicciones contenidas en los razonamientos del adversario, según los filósofos griegos. Posteriormente la dialéctica se convirtió en una doctrina del desarrollo de la relación universal. La dialéctica considera todos los fenómenos como en eterno movimiento y mutación; y el desarrollo de la naturaleza, como un resultado de la lucha de las contradicciones que en ella existe. La dialéctica se hizo una ciencia cuando Marx y Engels la liberaron del idealismo hegeliano. Es una doctrina del desarrollo, la ciencia de las leyes universales del desarrollo de la naturaleza de la sociedad humana y del pensamiento (Del Río, 1980: 147).

⁸ Medios de Difusión y Sociedad. Notas críticas y metodológicas, Universidad de Guadalajara: Centro de Estudios de la Información y la Comunicación, 1992 (Sánchez Ruiz, 1992: 59).

⁹ Materialismo histórico: doctrina marxista sobre el desarrollo de la sociedad humana, que ve en el desarrollo de los bienes materiales necesarios para la existencia del hombre, la fuerza principal que determina toda la vida social de los hombres y condiciona la transición de un régimen social a otro. (Del Río, 1980: 152)

¹⁰ El autor C. Wright Mills define *presupuestos* como las circunstancias que cada individuo ha heredado del pasado, mismas que configuran hechos y relaciones sociales que a su vez conforman instituciones. Más adelante esta relación se explicará a detalle.

¹¹ Biol. Alteración producida en la estructura o en el número de los genes o de los cromosomas de un organismo transmisible por herencia.

mediadoras y de los eslabones intermedios” (Ídem). Es así que la mediación cumple su función en la aprehensión de la realidad.

1.2.2. Conceptos teóricos del enfoque

El análisis histórico-estructural parte de que las circunstancias que cada persona hereda del pasado (presupuestos) configuran conjuntos de hechos y relaciones sociales que establecen *instituciones*. Las interconexiones entre estas instituciones constituyen las principales estructuras globales, fundamentales de la sociedad.

a) Estructuras

Las estructuras son patrones amplios de relaciones medianamente estables y por ello repetitivas. Tienen historias diversas y combinadas, que en su compleja interacción y combinación “distribuyen” a la gente en lugares diferenciados y desiguales de la estructura social.

Sánchez Ruiz identificó tres tipos de estructuras globales:

1. Estructuras económicas:

Relaciones y prácticas de producción, distribución y consumo.

2. Estructuras políticas:

Relaciones y prácticas de organización por el ejercicio del poder.

3. Estructuras culturales:

Relaciones y prácticas de producción de sentido.

Estas estructuras globales determinan y delimitan la conducta individual (praxis individual) y las interacciones sociales (praxis social) a través de múltiples mediaciones estructurales (o transiciones de nivel) del *todo social* a clases, instituciones, grupos e individuos.

Sin embargo, en una concepción dialéctica, a pesar de la determinación estructural, hay terreno para las alternativas en la historia. Las estructuras

globales y las sub-estructuras (meso y micro) cambian, pero no lo hacen ni de manera organizada ni de manera general.

b) Imaginación sociológica

Concepto, de la autoría de C. Wright Mills, que se refiere a identificar las complejas *interacciones* entre biografía y estructura, en el también complejo proceso histórico o devenir histórico social.

Al construir un objeto de estudio se indaga cuál es el nexo de múltiples dimensiones, articulaciones, determinaciones mediadoras (formas de mediación) que pueden analizarse desde distintos niveles (socio-temporal, temporal, etcétera) mediante la producción de conceptos pertinentes (abstracción) para regresar de nuevo a lo concreto, pero esta vez con un entendimiento mayor, dado por la síntesis ordenada y jerarquizada. A lo que Zemelman llama construcción, deconstrucción y reconstrucción articulada del objeto de estudio (Sánchez, 1992: 58). Son estas articulaciones y mediaciones las que nos llevan a pensar los objetos de análisis social como *multidimensionales*.

Por otro lado, la imaginación sociológica nos ayuda a producir *periodizaciones*¹², las cuales son de gran ayuda para describir y explicar los grandes procesos y sus resultados históricos.

Sánchez Ruiz (1992: 62) explica que aunque las estructuras sociales perduran, son transformadas continuamente por los movimientos sociales. La importancia de los análisis concretos reside en identificar en la materia histórico-social la interacción dialéctica entre *causalidad* y *casualidad*, siempre mediada (o modificada) por la intervención social, individual y colectiva.

Conocer los *arreglos* estructurales que limitan y presionan sobre la acción humana en sociedad, significa identificar ciertas *lógicas* que en su múltiple combinación, conforman los campos probabilísticos¹³ que orientan, pero no inexorablemente, las

¹² Una periodización y una clasificación se construyen con un fin específico, con base en el desarrollo de un proceso histórico.

¹³ Estructuralmente “determinan-median” –limitan-possibilitan- las acciones concretas de individuos y grupos.

diversas opciones del desarrollo histórico. Como las estructuras son cambiantes, este enfoque es denominado **histórico estructural** (Sánchez, 1992: 62 y 63).

Este enfoque teórico metodológico se sostiene por un lado en el pensamiento de Cardoso y de Faletto, quienes afirman lo siguiente: “nuestra aproximación es a la vez estructural e histórica: Enfatiza no sólo el condicionamiento estructural de la vida social, sino también la transformación histórica de las estructuras por el conflicto, los movimientos sociales y las luchas de clases” (Ibídem: 63), y por otro lado en Anthony Giddens con su teoría de la estructuración, donde explica que aunque los arreglos institucionales ejercen presiones sobre el devenir histórico, estos arreglos estructurales pueden modificarse gracias a la “agencia” humana (praxis) individual y social (Ídem).

En la metodología aquí expuesta, es gracias a la historia que se puede interpretar la naturaleza, la sociedad y el hombre en constante movimiento y cambio.

La conciencia histórica explica que simultáneamente, el presente es siempre resultado de la múltiple combinación estructural de condiciones pasadas y el origen de las condiciones sociales futuras.

Enrique Sánchez Ruiz afirma que “aún el análisis coyuntural debe abordarse con algún grado de contextualización histórica” y retoma la definición de **coyuntura** de Pierre Vilar como un “conjunto de condiciones articuladas entre sí que caracterizan un momento en el movimiento global de la materia histórica” (Ibídem, 64).

1.3. Conclusiones del capítulo

La problemática de la digitalización de las emisoras del Instituto Mexicano de la Radio forma parte de un proceso global histórico, no se trata de un fenómeno local aislado ni responde a una sola causa, sino a muchas. Debido a esta condición puede estudiarse desde distintas disciplinas, en esta tesis se eligió la Economía Política de la Comunicación bajo la cual se podrá documentar que la dirección que ha ido tomando el proceso corresponde a tendencias económicas y políticas internacionales, explorar las relaciones de poder establecidas entre naciones del Primer y Tercer Mundo, específicamente entre los Estados Unidos de

Norteamérica con los Estados Unidos Mexicanos, relación que corresponde a una de las dimensiones del Análisis histórico-estructural: la política. Tal como se ha descrito antes, esta metodología, permite una aproximación amplia e integral al objeto de estudio, al explicarlo en su articulación e interacción con las determinaciones mediadoras globales, las contingencias biográficas y los accidentes históricos que intervienen en la configuración de lo histórico social. Luego de identificar las dimensiones del tema analizado, es más claro el panorama. En el caso que ocupa a este trabajo, éstas son las dimensiones identificadas: económica, política, social, cultural y tecnológica.

Por otro lado, el proceso que se estudia implica un cambio, una transformación social en materia radiodifusión, industria que representa importantes intereses económicos y, en este sentido, la Economía Política de la Comunicación (EPC), que surgió de la necesidad de analizar el “aumento de la mercantilización de la programación, la privatización de las instituciones públicas de medios y telecomunicaciones, y la liberalización de los mercados de comunicación” (Mosco, 2006: 67) dará luz a temas como la influencia de esos intereses económicos en el devenir no sólo del proceso que se analiza, sino más allá, en el ámbito político de la nación.

CAPÍTULO 2

Digitalización y Convergencia en los Medios Electrónicos de Comunicación

La revolución tecnológica de la digitalización tiene una importancia para la humanidad equivalente a la invención de la escritura. Desde su origen militar, la revolución digital se desplazó hacia la sociedad red, al Estado red, al alcance global de las redes de comunicación humana y entre las máquinas –de voz, datos y video –, y a la nueva economía del conocimiento.
Alberto Montoya Martín del Campo

En este capítulo se definen dos conceptos fundamentales para comprender la realidad multimedia presente: la digitalización y la convergencia.

Se abordan los fundamentos técnicos de la digitalización de la radio, un aspecto complejo de la investigación que se buscó explicar de la forma más clara e integral posible, se expone cuál fue el punto de partida de la revolución del siglo veintiuno y se explica de manera general el funcionamiento de un sistema digital de comunicación.

2.1. ¿Qué es la digitalización?

Para iniciar este apartado es importante tener claridad en la definición, desde un punto de vista técnico, de tres conceptos clave: información, comunicación y telecomunicaciones. Para ello se ha recurrido a la obra del Ingeniero Enrique Herrera Pérez¹⁴, quien los define así: “información es un conjunto de datos que representan ideas (...) comunicación se define como la impartición, envío o intercambio de información entre diferentes entidades (...) telecomunicaciones significa la transmisión a distancia de información mediante procedimientos electromagnéticos” (Herrera, 1998: 21). De tal forma que, siguiendo la definición de información -un conjunto de datos-, si ésta se quiere enviar por medios de telecomunicación (transmisión a distancia) se debe codificar en forma eléctrica,

¹⁴ Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, especialista en Telecomunicaciones, por el Instituto Politécnico Nacional.

esto es, convertir en una señal o mensaje eléctrico. Una señal es la manifestación eléctrica de la información (Ibídem, 32) y sólo de esta forma podrá enviarse sobre los conductores y centrales que forman el mecanismo de transporte de las redes de telecomunicaciones. Por su parte, en telecomunicaciones el mecanismo de transporte más sencillo de una señal eléctrica consiste en dos conductores eléctricos, donde uno es el transmisor y el otro el receptor de este tipo de señales. La información que se envía sobre los sistemas de telecomunicaciones se clasifica en dos tipos: información analógica e información digital (o de datos); por lo tanto, existen dos métodos básicos de codificación de información para transmitirla en forma eléctrica: la codificación analógica y la codificación digital.

2.2. Codificación analógica

Este tipo de codificación consiste en crear una onda eléctrica o señal correlativa a la forma de onda de la información natural, es decir, la forma de este tipo de onda corresponde a la forma de onda de la información que representa, como es el caso de un patrón de onda de voz o una imagen televisiva.

Este tipo de señales se crea gracias al uso de los transductores. “Un transductor es un dispositivo que convierte una forma de energía en otra forma de energía” (Mirabito, 1998: 35), por ejemplo: el sonido de una guitarra acústica se transformará en una señal eléctrica o analógica al pasar por un micrófono, ya que éste es el transductor indicado para convertir la energía sonora en una señal eléctrica. Al respecto Mirabito afirma lo siguiente:

ciertos transductores pueden considerarse extensiones de nuestros sentidos físicos, ya que pueden convertir lo que decimos, oímos o vemos en señales que pueden ser procesadas, almacenadas y eventualmente transmitidas (...) Podemos considerar las “palabras habladas”, las ondas sonoras, una forma natural de la información que nuestros sentidos “perciben”. Un transductor convierte esta categoría de información natural, entre otras, en una representación eléctrica. El transductor actúa en esta situación como un enlace entre nuestros sistemas de comunicación y el mundo natural (Ibídem, 36).

En resumen, “las señales analógicas surgen cuando una forma de onda física, tal como una onda acústica o lumínica, se convierte en una señal eléctrica” (Mirabito,1998: 37). Las señales son analógicas porque son representaciones o réplicas eléctricas de las ondas naturales y tanto sus características como su comportamiento son correlativos. Es así que, en el caso del sonido de la guitarra acústica, las características que tenga el sonido “en vivo”, serán las mismas de su par, la señal eléctrica.

2.2.1. Características de las señales analógicas

a) Una señal analógica es continua

Negroponete afirma que a diferencia del digital, el mundo de los átomos es analógico y continuo (Negroponete, 1995: 30) ya que la naturaleza no permite cambios instantáneos. El desarrollo de los agentes naturales como la luz, el calor o el sonido siempre es continuo durante el tiempo que dura. Esto significa que ocurre de corrido, no a saltos. Todo cambio en el mundo de los átomos, en la naturaleza, requiere un tiempo, por breve que sea, y durante éste transcurren todos los valores necesarios, por ejemplo: la variación en la intensidad de la temperatura a lo largo de un día, normalmente por la mañana es baja, va subiendo hasta cierta hora y luego comienza a descender nuevamente. Esta transición ocurre gradualmente, de forma tal que si se grafica, se obtiene una línea continua donde cada punto que la conforma tiene un valor perteneciente al conjunto de los números reales¹⁵, esto es, si la temperatura pasa de veinte a veintiún grados centígrados en una hora, la gráfica mostrará todos los valores intermedios: 20.1°C, 20.2°C... 20.29°C, hasta llegar a 21°C a lo largo de ese intervalo de tiempo. Entonces, si para todos los valores de una variable existe un valor, se está hablando de una señal continua.

Una señal analógica es continua porque puede tomar cualquier valor en un intervalo continuo de tiempo.

¹⁵ Un número real es, según el Diccionario de la Academia Real de la Lengua, el que se expresa por un número entero o decimal (<http://lema.rae.es/drae/?d=drae&val=n%FAmero&x=0&y=0>).

b) Una señal analógica está conformada por ondas sinusoidales.

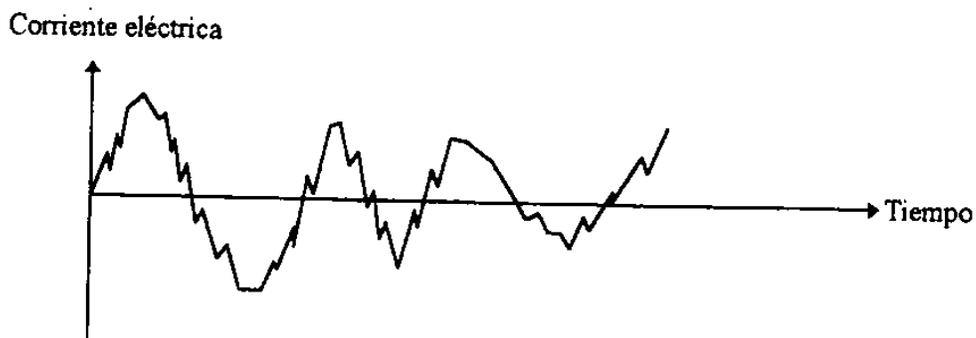
Las características de las ondas que conforman una señal analógica son la amplitud o altura, que corresponde al volumen o intensidad del sonido, y la frecuencia, que parafraseando a Mirabito (1998: 36) es el número de ondas que atraviesan un punto específico en un segundo. Si una sola onda pasa por ese punto en un segundo, la señal tiene una frecuencia de un ciclo por segundo (cps). Si mil ondas pasan por el mismo punto en un segundo, la frecuencia de la señal es de 1000 cps. Sobre la manera de expresar la frecuencia, el autor explica:

La frecuencia de la señal, los cps, se expresan usualmente en Hertz (Hz), en honor a Heinrich Hertz, uno de los pioneros cuyo trabajo hizo posible que podamos usar el espectro electromagnético, una piedra basal de nuestro sistema de comunicación. Por lo tanto, una frecuencia de 10 cps se escribe como 10 Hz; las frecuencias más altas se expresan en kilohertz (KHz), para cada mil ciclos por segundo, megahertz (MHz), para cada millón de ciclos por segundo, y gigahertz (GHz), para cada mil millones de ciclos por segundo.¹⁶

En resumen, la frecuencia de una onda indica el número de ciclos u oscilaciones que ésta efectúa en un segundo y se expresa en Hz.

En el esquema 1 se presenta gráficamente una señal eléctrica analógica.

Esquema 1: Señal analógica típica



a) Señal analógica típica.

Fuente: Herrera, 1998: 32

¹⁶ Mirabito, 1998: 36

Como se puede observar, las señales continuas tienen la ventaja de mostrar información detallada y precisa ya que obtienen un valor definido para cada punto de la función.

2.2.2. Transmisión analógica

Al ser las primeras en aparecer, las líneas de transmisión analógicas predominaron en los enlaces de las redes de telecomunicaciones del planeta; por lo tanto, las centrales analógicas suministraron históricamente las interconexiones nodales entre enlaces de este tipo.

2.3. El código binario

Carmen Peñafiel y Nereida López¹⁷ explican que “con la ayuda de las matemáticas y la física, Shannon creó lo que hoy conocemos como lenguaje binario, un código compuesto de *ceros* y *unos*” (2002: 65). Enrique Herrera afirma que el código binario es un método para representar cualquier cantidad numérica a través de series de dígitos binarios, esto es, combinaciones de los dígitos 0 y 1. Así lo expresa el autor:

La ventaja del sistema de código binario es la facilidad con la cual los números binarios se pueden representar en forma eléctrica. Como cada dígito, o bit, de un número binario sólo puede ser 0 ó 1, todo el número se puede transmitir fácilmente como serie de pulsos eléctricos de prendido o apagado (Herrera, 1998: 61).

Con respecto a las letras del alfabeto, éstas pueden ser guardadas y enviadas sobre sistemas de comunicación con codificación binaria igual que los números, siempre y cuando se codifiquen previamente en binario con alguno de los sistemas existentes de codificación binaria para textos alfabéticos. Los cuatro más importantes -en orden cronológico- son: Morse, código Baudot (hoy alfabeto internacional IA2), EBCDIC y ASCII.

Al ser exclusivo de las computadoras, el código binario es conocido como *lenguaje de máquina*, esta característica lo convierte en un código universal. En este

¹⁷ Profesoras e investigadoras de la Universidad del País Vasco

contexto, cuando se utiliza la palabra -datos- se está haciendo referencia a “la información que se almacena y se procesa en las computadoras” (Herrera, 1998: 59), por lo tanto, este término se emplea para describir la información expresada en caracteres alfanuméricos, es decir, la combinación de texto y números.

2.3.1. Codificación digital

La codificación digital significa convertir la información en una serie de pulsos eléctricos binarios o dígitos que pueden asumir uno de dos valores posibles de amplitud. En palabras de Michael M. A. Mirabito una señal digital es “un flujo no continuo de pulsos de encendido/apagado (on/off). Una señal digital representa la información mediante un código que consiste en la secuencia de estados discretos encendido o apagado” (Mirabito, 1998: 38). Esta definición, de inicio, puede resultar complicada, pero si se complementa con la descripción que hizo Nicholas Negroponte¹⁸ (1995: 28) de un bit¹⁹, es decir, *que no tiene color, tamaño ni peso, viaja a la velocidad de la luz, es el elemento más pequeño en el ADN de la información, es un estado de ser: activo o inactivo, verdadero o falso, arriba o abajo, dentro o fuera, negro o blanco y que, por razones prácticas, se considera que un bit es un uno o un cero*, se va aclarando el panorama y es fácil deducir que una señal digital es un flujo de bits.

Al respecto, Negroponte explica que así como el mundo de la materia está hecho de átomos, el mundo digital –que es una representación del primero- se expresa en bits, por consiguiente, de manera muy sencilla, la digitalización es la transformación de átomos en bits²⁰.

2.3.2 Transmisión digital

En un inicio, debido a sus altos costos, este tipo de transmisión sólo se empleaba en las redes de troncales urbanos con la finalidad de aligerar el congestionamiento de los cables. Sin embargo, la miniaturización e integración a gran escala de los

¹⁸ Fundador, en 1985, del Laboratorio de Medios (Media Lab) en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology), MIT por sus siglas.

¹⁹ BIT significa: Binary digit, es español: dígito binario.

²⁰ Según Negroponte, “una cadena de 8 bits (llamada byte) tiene 256 permutaciones de unos y ceros empezando por 00000000 y terminando con 11111111” (1995: 29).

componentes electrónicos, más la digitalización de las centrales telefónicas, permitieron que la transmisión digital se estableciera como el estándar para el envío de información y otras señales sobre las redes de telecomunicación, sustituyendo a la antigua tecnología analógica.

La transmisión de las señales digitales es un proceso donde los datos con codificación binaria se transmiten a través de una secuencia de dígitos, bits, o estados eléctricos de encendido, representados por el número uno (1), o apagado, representados por el número cero (0). “El medio que se emplea en los sistemas de transmisión digital generalmente se diseña para que permanezca eléctricamente estable en uno de dos estados, el equivalente a prendido (valor binario “1”) o el equivalente a apagado (valor binario “0””, afirma Enrique Herrera (1998, 69). De esta forma la línea digital más simple emplea corriente eléctrica como medio de transmisión controlando que su valor oscile entre dos valores: con corriente y sin corriente.

Más recientemente, en lugar de corriente eléctrica se utiliza fibra óptica²¹, que transporta la señal digital en forma de rayos de luz que se prenden y se apagan, generados por algún dispositivo electrónico semiconductor como el láser o el diodo emisor de luz (LED).

La principal ventaja de la transmisión digital sobre la analógica es la mejor calidad de conexión, pues en palabras de Enrique Herrera, “con sólo dos estados permitidos sobre la línea (apagado o prendido) hay buen grado de dificultad para confundirlos aun cuando la señal sea distorsionada en alguna medida a lo largo de la línea por el ruido o interferencias eléctricas o por alguna otra causa. Así, los sistemas digitales de línea son relativamente inmunes a la interferencia” (Herrera, 1998: 69). El autor también afirma que “en contraste con las redes analógicas, las redes digitales son ideales para el transporte directo de datos pues, como su nombre lo indica, un medio de transmisión digital porta información en forma de

²¹ Consiste en un conductor muy delgado 50 μm ²¹ de diámetro, a base de vidrio.

dígitos individuales y no cualquier tipo de dígitos, sino dígitos binarios en particular” (Ibídem, 69) ²².

Como se ha explicado, actualmente la transmisión de información se realiza a través de conductores motrices, múltiples y pluridireccionales, por ejemplo las microondas, que transmiten a nivel digital, o los satélites, tecnología que requiere del sistema BBS²³ para transmitir.

2.3.3. ¿Cómo se convierte la información del entorno en una señal digital?

Los sistemas electrónicos digitales utilizados para el procesamiento de señales requieren que éstas ingresen a ellos, para su tratamiento, convertidas en variables numéricas que puedan interpretar y manejar, esta conversión se realiza en dos etapas: el muestreo y la digitalización.

El muestreo es un proceso que consiste en tomar muestras de la señal “de modo que poco espaciadas, puedan utilizarse para producir una réplica aparentemente perfecta” (Ídem), dicho de otra forma, el resultado de este procedimiento será una señal digital no continua con mayor calidad y menos ruido que la primera. Para ilustrar este proceso, Negroponte utiliza el caso de un disco compacto de música, donde el sonido se somete a una frecuencia de muestreo de 44,100 veces por segundo. El autor lo describe de la siguiente manera:

La forma de onda de audio (nivel de presión de sonido medido como voltaje) se graba como números discretos (que, a su vez, se convierten en bits). Estas cadenas de bits, cuando se reproducen 44,1 mil veces por segundo, nos proporcionan una versión en sonido continuo de la música original. Las medidas sucesivas y discretas están tan poco espaciadas en el tiempo que no las oímos como una sucesión de sonidos separados, sino como un tono continuo (Negroponte, 1995: 29).

²² Herrera, 1998: 69

²³ BBS: *Bulletin Board System* o tablero de boletines cuyo objetivo es el manejo de mensajes públicos y privados que quedan a disposición de las personas usuarias.

Un *Boletín* es un mensaje de acceso general, que puede ser leído (no borrado) por la persona con la posibilidad y el deseo de hacerlo.

Los *Boletines* son enviados a una red de distribución que puede ser nacional, continental o transcontinental. Un mensaje puesto en el BBS más cercano, puede llegar a cualquier lugar del mundo.

En este punto cabe reflexionar en que así como un elemento natural es convertido en una señal digital, luego de una serie de pasos específicos, ésta vuelve a su estado original en el instante en que es transmitida por algún medio audiovisual y llega a los sentidos humanos. En palabras de Perennoux²⁴, sucede así: “nuestros ojos y oídos nada más pueden ver y escuchar imágenes analógicas; no podemos escuchar ni ver sonidos o imágenes digitales. Nosotros escuchamos una señal analógica o una imagen analógica que ha sido transmitida a través de un proceso digital hasta donde estemos” (Perennoux, 2005: 182).

2.3.4. Características de una señal digital

La codificación y transmisión digitales se han convertido en el principal método de transmisión de telecomunicaciones debido a los significativos beneficios que ofrecen (alta calidad y eficiencia), tanto en funcionamiento como en costo, en comparación con la codificación y transmisión analógicas.

Negroponte (1995: 30) afirma que “la digitalización presenta muchas ventajas. Las más evidentes son la compresión de datos y la corrección de errores, ambas importantes en la distribución de información a través de un canal costoso o ruidoso. Los emisores ahorran dinero y los receptores reciben una imagen y un sonido con calidad de estudio”.

a) Corrección de errores

Al digitalizar una señal ésta puede difundirse con información añadida para corregir errores, como el zumbido de la radio. Estos “parásitos” pueden eliminarse de la señal digital si se utilizan algunos bits extra y se aplica la técnica de corrección de errores adecuada al tipo de ruido que se trate. En un CD de audio, por ejemplo, un tercio de los bits utilizados son destinados a la corrección de errores.

²⁴ En 2005, Michel R. Penneroux, entonces Director de Radiodifusión de Teledifusión de Francia, presentó la ponencia “Multimedia e interactividad: el mayor riesgo de los difusores” en el Segundo Congreso Internacional “Los medios públicos de cara a la democracia”, convocado por La Red de Radiodifusoras y Televisoras Educativas y Culturales de México, A.C. en el Museo Nacional de Antropología.

b) Compresión

Una señal digital se puede comprimir de acuerdo a las necesidades que se tengan. Comprimir una señal digital de audio se refiere a estrechar la forma digital pura de sonido por medio del análisis de los bits en tiempo, espacio o ambos para eliminar redundancias intrínsecas y repeticiones. Actualmente se pueden alcanzar niveles muy altos de compresión de la información. Al respecto, Negroponte (idem) afirmó que, en 1995 ya se podían comprimir y descomprimir, codificar y decodificar imágenes a 1,2 millones de bits por segundo, a bajo costo y con alta calidad.

Este tipo de señales pueden ser almacenadas en diversos soportes portátiles de almacenamiento de información digital o datos, por ejemplo: Disco Compacto (CD), Disco Versátil Digital (DVD), Llaves USB (*Universal Serial Bus*) que utilizan una memoria flash; tarjetas de memoria o discos duros externos que, cada vez cuentan con mayor capacidad de almacenamiento, entre otros, y al estar expresadas en *lenguaje de máquina*, son compatibles con los distintos dispositivos informáticos.

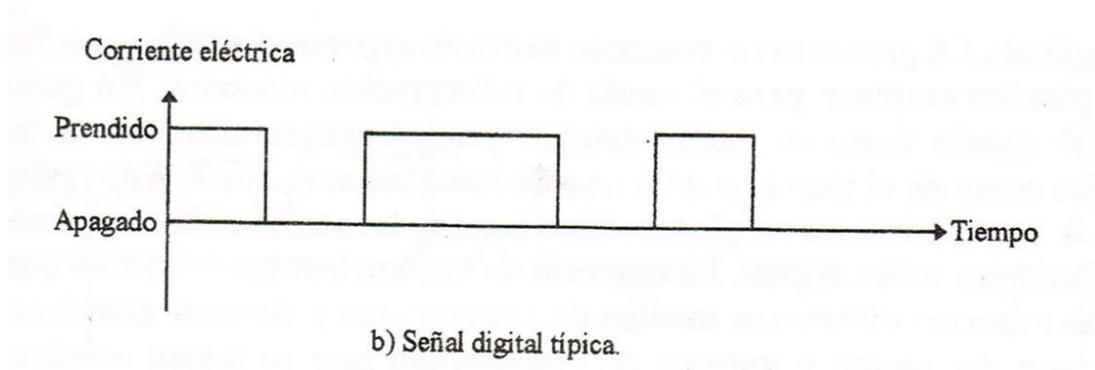
Normalmente, la información se digitaliza con una resolución muy alta para poder usar versiones de menor resolución de acuerdo a las aplicaciones que se le den.

c) Las señales digitales son discretas

Contrario a lo que sucede con las señales analógicas, en las señales digitales el cambio de un valor a otro se da en un solo paso sin pasar por valores intermedios. Un salto discreto implica, por ejemplo, que la intensidad luminosa pase de la oscuridad a la plena luz instantáneamente. Una señal discreta es entonces, una señal discontinua, ya que puede tomar únicamente un número finito de valores distintos. Podría representarse con el pulso cardíaco o con el rebotar de una pelota al caer libremente. Su importancia radica en que tanto las computadoras como los microprocesadores trabajan sólo con señales discretas. En la práctica provienen del muestreo periódico de una señal analógica y matemáticamente se traducen en secuencias numéricas, es decir, en una función matemática que toma un valor en cada punto del espacio en el que está definida y puede graficarse.

Como una variable discreta cambia a saltos, se obtiene una gráfica como la que se muestra en el esquema 2.

Esquema 2: señal digital típica



Fuente: Herrera, 1998: 33

Las señales discretas son más prácticas y sencillas que las continuas. Obtienen un valor definido sólo para ciertos puntos establecidos, tal como se puede observar en el esquema 2.

Una señal continua puede ser convertida en una señal discreta y viceversa, mediante la evaluación de cada intervalo o cada punto de la función según sea el caso.

2.3.5. Sistema Digital

Un sistema digital utiliza secuencias de números binarios para representar información. El elemento básico de este sistema es el bit.

La posibilidad de digitalizar la información ha impulsado la creación de tecnologías destinadas a generar, transmitir, procesar y/o almacenar señales digitales. El conjunto de estos elementos constituye el sistema digital²⁵, actualmente éste conforma una arquitectura global de incommensurables posibilidades e incluso la convergencia de distintas tecnologías digitales, gracias a la compatibilidad del código bajo el cual funcionan. Los programas de cómputo específicos (*software*) para la manipulación de audio, imagen o video forman parte de este sistema.

²⁵ Jorge Bravo: Conferencia "Digitalización y Convergencia", FCPyS, UNAM, 03 de septiembre de 2012.

2.3.6. La Red Internet²⁶

Bill Gates definió Internet como “un conjunto de computadoras conectadas entre sí, que utilizan protocolos estándar o descripciones de tecnologías para intercambiar información” (Ibídem, 141). Hoy en día es una red mundial que Penneroux (2005: 190) define como “una plataforma común para multimedia y transmisión de datos”. El protocolo de Internet se conoce como IP, que se caracteriza por tener un costo bajo y necesitar de una infraestructura de servidores y redes para su funcionamiento global.

Actualmente, el uso y aplicación de las tecnologías digitales se ha vuelto parte de la vida diaria. Gracias a la digitalización y debido a la profunda penetración de esa plataforma multimedia llamada Internet en las sociedades contemporáneas, es que los hábitos de uso tecnológico de las personas de este siglo han cambiado radicalmente. “Internet está siendo un estilo de vida digital hoy día. En este formato podemos utilizar la tecnología en nuestras comunicaciones cotidianas, recibiendo todo tipo de datos, contenidos y servicios” afirma Penneroux (Ídem).

El ciberespacio puede ser utilizado, entre otras muchas opciones, para el comercio o para reunir y dirigir los saberes de las personas que ahí interactúan en causas sociales. Los usos que adquiere son explicados por Pierre Lévy²⁷ como parte de lo que él llama **cibercultura**, concepto que se refiere al conjunto de los sistemas culturales surgidos a la par de las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) digitales. En este sentido, términos como cultura digital o cultura de la sociedad digital (*e-society*) hacen referencia a la cultura propia de las sociedades en las que las tecnologías digitales configuran las formas tanto de información, comunicación y conocimiento como de investigación, producción, organización y administración. El tema de la cultura digital es muy vasto, aquí sólo se menciona brevemente dada su importancia.

²⁶ International Network: World Wide Web

²⁷ Lévy Pierre, Cibercultura: La cultura de la sociedad digital; Prólogo de Manuel Medina. Anthropos Editorial; México: Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa, 2007.

2.3.7. Comunicación Digital

Alrededor del mundo, los medios de comunicación masiva han estado emigrando de la plataforma analógica a la plataforma digital desde principios de este siglo. Están digitalizando sus procesos de producción y su señal; han ido integrando las nuevas tecnologías digitales y las más recientes técnicas de la informática a su discurso habitual. Además, su presencia en la red se ha dado a través de sitios web cada vez más atractivos, multimedia e interactivos, así como de cuentas personalizadas en las exitosas redes sociales asentadas en Internet como *Facebook*, *Twitter*, *You tube*, *Instagram*, etc. En algunos casos, también alimentan *blogs* institucionales. Cada uno de estos canales de comunicación con el público generalmente está vinculado a los demás a través de hipervínculos²⁸.

2.4. ¿Qué es la convergencia mediática?

La revolución digital ha transformado la forma de operar de las industrias mediáticas tradicionales convirtiéndolas en medios convergentes con las nuevas tecnologías que van apareciendo. La digitalización inauguró un nuevo estadio en la historia de los medios y por lo tanto, en el modo de comprender su funcionamiento y el comportamiento de sus audiencias. En la actualidad, tal como lo predijo Jenkins²⁹ en 2008, “gracias a la proliferación de canales y a la portabilidad de las nuevas tecnologías informáticas y de telecomunicaciones, estamos entrando en una era en la que los medios serán omnipresentes” (2008: 26). Un claro ejemplo de esto son los teléfonos inteligentes o *smartphones*. Este tipo de dispositivo tecnológico popular, dada su sofisticación, se ha convertido en “el equivalente electrónico de una navaja suiza” (idem). Un *iphone* o una *blackberry* (dos de los más representativos) ofrece varios servicios a la persona

²⁸ Un hipervínculo es un enlace, normalmente entre dos páginas web de un mismo sitio, también puede apuntar a una página de otro sitio web, a un fichero, a una imagen, etc. Para navegar al destino al que apunta el enlace, debe hacerse clic sobre él. También se conocen como hiperenlaces, enlaces o links.

Normalmente el destino se puede saber mirando la barra de estado del navegador cuando el ratón esté sobre el hipervínculo. Dependiendo de cual sea el destino, hacer clic en un hipervínculo puede hacer que ocurran varias cosas: si el destino es otra página web, el navegador la cargará y la mostrará, pero si el destino es un documento de Word, el navegador dará la posibilidad de abrir una sesión de Word para visualizarlo o de guardar el archivo.

(<http://www.deciencias.net/disenoweb/elaborardw/paginas/hipervinculos.htm>)

²⁹ Como es sabido, Henry Jenkins es un destacado profesor y sociólogo estadounidense que ha hecho importantes aportaciones al campo de los medios de comunicación. Al referirse a la convergencia mediática, enfatiza en el profundo cambio cultural que trae consigo esta emergente realidad en el campo de la comunicación.

usuaria: telefonía móvil, cámara de video y fotográfica, grabadora de voz, datos celulares -con la posibilidad de descargar una infinidad de aplicaciones diseñadas específicamente para este medio, que ofrecen una amplia gama de servicios como: radio en AM y FM; periódicos de todo el mundo, redes sociales, taxi seguro, clima, divisas, traductores y un largo etcétera-. Todo en un solo dispositivo, amigable y pequeño. No obstante, es importante subrayar que en la convergencia mediática no sólo confluyen los aparatos. Se trata de un proceso que, como ya se ha mencionado, nace de la digitalización, incide en todas las áreas de los medios e involucra a todos los actores participantes; por consiguiente:

La convergencia mediática es más que un mero cambio tecnológico. La convergencia altera la relación entre las tecnologías existentes, las industrias, los mercados, los géneros y el público. La convergencia altera la lógica con la que operan las industrias mediáticas y con la que procesan la información y el entretenimiento los consumidores de los medios (Jenkins, 2008: 26).

Hablar de convergencia implica entonces, referirse al conjunto de cambios que ha traído consigo el proceso de digitalización de los medios de comunicación. Esto es, transformaciones tecnológicas, industriales, culturales, sociales y económicas que han ido experimentando a la par, tanto medios como audiencias. Esta naciente etapa se rige por reglas nuevas que apenas están encontrando su lugar en el sistema que han reformado.

En el paradigma de la convergencia, el contenido que lanza una empresa mediática fluye simultáneamente por múltiples plataformas tecnológicas, es así que las industrias involucradas se ven obligadas a consensuar el momento del lanzamiento y a coordinarse en el seguimiento de este contenido. Es por esta razón que las audiencias de estos medios tienen un “comportamiento migratorio” (ídem). En ese sentido, “la convergencia representa un cambio cultural, toda vez que se anima a las personas consumidoras a buscar nueva información y establecer conexiones entre contenidos mediáticos dispersos” (ídem), tal como lo afirmó Mariano Cebrián “nos situamos en un contexto multimedios” (2001: 14) y esto implica forzosamente, un nuevo comportamiento que se ha ido desarrollando

de manera intuitiva. Las audiencias descubrimos con asombro las nuevas posibilidades que nos ofrece la tecnología y vamos aprendiendo a la par de nuestros descubrimientos a relacionarnos con los nuevos medios, es decir, los medios convergentes.

2.4.1. Convergencia y Evolución Mediática

De acuerdo con sus características intrínsecas, la convergencia es el espacio-tiempo “donde chocan los viejos y los nuevos medios, donde los medios populares se entrecruzan con los corporativos, donde el poder del productor y el consumidor mediáticos interaccionan de maneras impredecibles” (Jenkins, 2008: 25).

Según Jenkins, desde un enfoque histórico, un medio es definido en primer lugar como “una tecnología que posibilita la comunicación” y, en segundo término, se trata de “un conjunto de protocolos asociados o prácticas sociales y culturales que se han desarrollado en torno a dicha tecnología”³⁰. Los protocolos son dinámicos y “expresan una enorme variedad de relaciones sociales, económicas y materiales”, por lo tanto, existen protocolos “mediante los cuales producimos y consumimos los medios” (ídem). En este sentido, afirma Jenkins (2008, 26) que “la historia nos enseña que los viejos medios nunca mueren, y ni siquiera se desvanecen. Lo que muere son simplemente las herramientas que utilizamos para acceder al contenido de los medios”. Estas herramientas son llamadas tecnologías de distribución, mismas que al paso del tiempo van quedando obsoletas, siendo reemplazadas por las que emergen en cada época. En el terreno del audio por ejemplo, “el sonido grabado es el medio. Los CD, los archivos de MP3 y las cintas de 8 *tracks* son tecnologías de distribución” (ídem).

En resumen, “si el paradigma de la revolución digital presumía que los nuevos medios desplazarían a los viejos, el emergente paradigma de la convergencia asume que los viejos y nuevos medios interaccionarán de formas cada vez más complejas” (ídem), por ello resulta de suma importancia documentar el proceso de estos cambios, observar el rumbo que toman y en la medida de lo posible incidir en la toma de decisiones.

³⁰ Gitelman, «Introduction» en Jenkins, 2008: 25

2.4.2. Una cultura de la convergencia

Para Jenkins, Ithiel de Sola Pool, autor de *Technologies of freedom* (1983), fue “el profeta de la convergencia mediática”, al conceptualizarla como “una fuerza de cambio en el seno de las industrias mediáticas” (Jenkins, 2008: 21).

Como ya se ha explicado, la convergencia implica cambios en la manera de entender los medios. En México, aunque esos cambios apenas están tomando forma, ya han propiciado transformaciones en los procesos de producción y consumo mediático, siguiendo –principalmente- el patrón de la industria estadounidense.

Al cambiar el modo de producción y distribución de los contenidos, necesariamente cambia el modo de consumo de los medios. Al respecto, Jenkins (2008, 27) es contundente al sostener que la convergencia también “se produce en el cerebro de los consumidores individuales y mediante sus interacciones sociales con otros”, así es como la convergencia ha propiciado una reconfiguración de la cultura popular. Sin embargo, contrasta la rapidez de los cambios que ha traído consigo con la lentitud de la actualización del marco legal regulatorio en la materia para establecer claramente *las reglas del juego*; es decir, derechos, obligaciones, limitaciones y alcances de todos los actores involucrados en el proceso: empresarios, productores, distribuidores y, especialmente, consumidores; entre otros. Lo que es un hecho es lo planteado por Jenkins (2008: 28) en los términos siguientes:

Las empresas mediáticas están aprendiendo a acelerar el flujo de contenidos mediáticos a través de los canales de distribución para multiplicar las oportunidades de ingresos, expandir los mercados y reforzar los compromisos de los espectadores. Los consumidores están aprendiendo a emplear estas diferentes tecnologías mediáticas para controlar mejor el flujo de los medios y para interaccionar con otros consumidores.

Jenkins también describe el *nuevo perfil* de las personas que conforman la audiencia de los medios de la era digital y convergente.

En el siguiente cuadro comparativo se aprecian las características de las nuevas audiencias y las de las tradicionales, previas a la convergencia.

Tabla: Perfiles de las personas consumidoras de los medios de comunicación antes y después de la digitalización y la convergencia.

	Viejos consumidores	Nuevos consumidores
1.	Estáticos	Migrantes
2.	Pasivos	Activos
3.	Aislados	Ruidosos y públicos. (Las redes sociales asentadas en Internet permiten esta exposición).

Fuente: Elaboración propia a partir de Jenkins³¹

Este esquema sintetiza lo que Jenkins aporta en el campo de los cambios en el perfil de las personas consumidoras de contenidos audiovisuales, generados por la digitalización y la convergencia.

2.4.3. La convergencia y la concentración mediática

En los años recientes las fronteras que dividían a las empresas de Internet de las mediáticas tradicionales y de las de telecomunicaciones se han ido difuminando a una velocidad acelerada. Esto se debe a que las corporaciones siguen la dinámica de la convergencia, producto de “las dos tendencias sociales y económicas más profundas de nuestro tiempo, la globalización y la digitalización”³², de este modo diversifican sus carteras explorando otros mercados. Manuel Castells analizó a profundidad este fenómeno:

“La digitalización de todas las formas de comunicación supone que las barreras entre redes móviles, medios de comunicación e Internet se están disolviendo. La capacidad para producir contenido en dispositivos móviles y cargar, intercambiar y redistribuir dicho contenido por la web amplía el acceso y complica los papeles tradicionales de emisor y receptor” (Castells, 2009: 119).

³¹ Jenkins, Henry (2008) **La cultura de la convergencia de los medios de comunicación**. Paidós, Barcelona

³² Cita del Informe anual de 2007 de NewsCorp analizado por Manuel Castells en *Comunicación y Poder*, 2009.

Jenkins, por su parte, recurre a la descripción que hiciera Ithra de Sola Pool al predecir ésta como “una era de transición mediática, marcada por decisiones tácticas y consecuencias no deseadas, señales contradictorias e intereses enfrentados y, ante todo, instrucciones nada claras y resultados impredecibles” (2008: 22). En este escenario las personas que detentan los medios tienen que tomar decisiones encaminadas a concretar alianzas clave con sus semejantes, mismas que les permitan no sólo continuar *en el juego*, sino aumentar sus ingresos y su presencia. Para lograr este objetivo deberán experimentar nuevas posiciones, asumir retos, arriesgarse y conformar una red estratégica con otras empresas. Esta capacidad de reproducir el contenido en distintas plataformas genera lo que Castells (2009: 122) denomina *economías de sinergia*. “Los efectos de la sinergia dependen del valor añadido por la integración satisfactoria en un proceso de producción que consigue una mayor productividad, y por tanto, rentabilidad para sus componentes... la mera suma de recursos mediante fusiones no es garantía de mayores beneficios” (ídem).

Por su parte, las audiencias de esas redes de medios deberán explorar la oferta de opciones que resultaron de esas uniones y adaptarse a las novedosas realidades. En otro orden de ideas, resulta interesante saber que “la sinergia se basa en la compatibilidad de las redes que se fusionan. La producción se fusiona, las propiedades no. En los conglomerados multimedia actuales, las organizaciones en red parecen ser modelos de negocio de más éxito que las integraciones horizontales de propiedades” (Ibídem, 123).

Jenkins, al analizar el nuevo entorno mediático estadounidense (fruto de este proceso) observó dos tendencias aparentemente contradictorias entre sí: por un lado, tanto el abaratamiento de los costos de producción de los medios tradicionales, como el aumento del número de canales de distribución ofertados, consecuencia de la popularización de las nuevas tecnologías, que a su vez facultan a las personas consumidoras para archivar, comentar, apropiarse y volver a poner en circulación los contenidos mediáticos de maneras nuevas y poderosas (sobre todo por la existencia de las redes sociales digitales: facebook, twitter, you tube, blogging, etcétera); por otro lado, de manera paralela se ha producido una

alarmante concentración de la propiedad de los medios comerciales dominantes, que ha resultado en “un puñado de conglomerados mediáticos multinacionales que dominan todos los sectores de la industria del entretenimiento” (Jenkins, 2008: 28). Es por esto que “la convergencia es tanto un proceso corporativo de arriba abajo como un proceso de abajo arriba dirigido por los consumidores. La convergencia corporativa coexiste con la convergencia popular” y “la convergencia tecnológica se ve alimentada por el cambio operado en los patrones de la propiedad de los medios” (Ídem).

Cabe destacar que, según Negroponte “los imperios monolíticos de los medios de comunicación de masas se están disolviendo en una panoplia de industrias familiares” y que “los magnates mediáticos de hoy intentarán aferrarse mañana a sus imperios centralizados”³³.

2.4.4. La convergencia y la democratización de los medios

Se dice que todo cambio representa una oportunidad y pareciera que la convergencia podría representar una posibilidad para democratizar los contenidos de los medios electrónicos de comunicación, llevando más voces, representativas de realidades diversas, a la discusión pública. Sin embargo, en el terreno de los hechos, en la realidad mexicana todo parece indicar que es a la inversa. En tal caso, la ciudadanía tendrá que ser el agente que impulse un cambio en esta tendencia a través de una negociación constante con el cuerpo de legisladores y una presión decidida a los empresarios, valiéndose de las mismas herramientas que la convergencia ha traído, por ejemplo el uso de las redes sociales; ya que, como afirma Nicholas Negroponte, “las fuerzas combinadas de la tecnología y la naturaleza humana intervendrán con más contundencia en la pluralidad de cualquier ley que pueda inventar el Congreso”³⁴. De esta manera, muchas voluntades se podrán unir en apoyo a una causa específica, tal como explica el periodista y activista digital Howard Rheingold:

³³ Nicholas Negroponte, *Being Digital*, Nueva York, Alfred A. Knopf, 1995, pág. 57-58 (trad. cast.: *El mundo digital: un futuro que ya ha llegado*, Barcelona, Ediciones B, 2000), en Jenkins, 2008: 17

³⁴ Nicholas Negroponte, *Being Digital*, Nueva York, Alfred A. Knopf, 1995, pág. 57-58 (trad. cast.: *El mundo digital: un futuro que ya ha llegado*, Barcelona, Ediciones B, 2000), en Jenkins, 2008: 17.

“las multitudes inteligentes constan de personas capaces de actuar de manera coordinada aunque no se conozcan entre sí. Las personas que integran las multitudes inteligentes cooperan de formas nunca posibles hasta ahora, pues manejan aparatos dotados de capacidades tanto comunicativas como informáticas. (...) Los grupos de personas que utilicen estas herramientas conseguirán nuevas formas de poder social”³⁵

2.5. Conclusiones del capítulo

La suma de la electrónica, las telecomunicaciones y la informática ha dado como resultado inusitados avances tecnológicos a una acelerada velocidad que viene intensificándose desde el siglo pasado con miras a acentuarse en el futuro inmediato. Lo digital se ha convertido en un lenguaje mundial.

Como se aprecia a lo largo de este capítulo, el proceso de digitalización va más allá de una “modernización tecnológica”, implica transformaciones profundas que están delineando una nueva realidad en materia de medios y de la relación que éstos establecen con sus audiencias, las cuales ahora también tienen la posibilidad de estar conectadas a la red y desde ahí, el ciberespacio, participar e interactuar en tiempo real, apelando a la creatividad y a la inteligencia.

Es así que la televisión, la prensa, el cine y la radio transitan a su versión digital, en medio de un mar de novedosas incertidumbres.

La transformación está sucediendo ahora mismo y es imperativo documentar estas nuevas realidades mediáticas, analizar cada caso y, en la medida de lo posible, desde el campo de acción propio, dirigir el sentido de estos cambios.

El presente trabajo describe y analiza el caso de la incipiente digitalización en un sector de la radio mexicana, tomando en cuenta el devenir de la digitalización de la radio en el mundo y partiendo de la nueva realidad mediática basada en la convergencia que se configura en el escenario global. En materia de contenidos audiovisuales, en el marco de la transición analógico- digital, rápidamente los bits están sustituyendo a los átomos.

³⁵ Howard Rheingold, *Smart Mobs: The Next Social Revolution*, Nueva York, Basic Books, 2003, pág. xii (trad. cast.: *Multitudes inteligentes*, Barcelona, Gedisa, 2004), en Jenkins, 2008: 248.

CAPÍTULO 3

La Radiodifusión Digital

En el cambio está la evolución
Chambao

Internet, en materia de audio digital, es un terreno fértil en muchos sentidos. *Streaming* es el término utilizado para referirse a la transmisión tanto de emisoras en línea como de la transmisión simultánea de una emisora radiofónica analógica AM y FM, logrando con esto una cobertura internacional, *Podcasting* por su parte, hace referencia a la descarga de *podcast*, es decir, productos de audio que se encuentran almacenados en la red y que pueden ser reproducidos las veces que el usuario lo desee. La incorporación de redes sociales asentadas en Internet como Facebook o Twitter y el extendido uso de dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes (*smartphones*) o tabletas electrónicas, con los cuales el usuario tiene acceso a datos, amplían la difusión y el consumo de audio digital. El uso de Internet también permite, en el mejor de los casos, la experimentación en cuanto a contenidos y la exploración de nuevos nichos de mercado por parte del gremio radiofónico. La digitalización en materia de audio abarca un amplio universo, sin embargo, este capítulo se centra en la radio digital terrestre (RTD) o HD radio, un tipo de digitalización poco explotado, estudiado y difundido, en México. A continuación se definen conceptos fundamentales del tema, como son: espacio electromagnético, ancho de banda, tipos de plataformas tecnológicas de radiodifusión digital terrestre, etcétera. También se explica cómo funciona una emisora de radio analógica y cómo es su tránsito al escenario de la RDT, se describe de manera general el panorama de la radio digital terrestre en el mundo y más detalladamente el caso mexicano.

3.1. ¿Qué es el espacio electromagnético?

La radiación electromagnética es un tipo de energía, producto de la combinación de campos eléctricos y campos magnéticos oscilantes, que se propaga en el espacio en forma de ondas electromagnéticas³⁶.

Las ondas electromagnéticas, a diferencia de las ondas sonoras que requieren de un medio físico para propagarse, pueden expandirse en el vacío. Una característica fundamental de este tipo de ondas es su frecuencia, la cual puede ir de los 03 a los 10²⁵ Hz. A la franja integrada por las ondas electromagnéticas con este rango de frecuencias se le denomina espectro electromagnético.

3.1.1. Espectro radioeléctrico

Dentro del espectro electromagnético, en el rango de los 03 KHz a los 3000 GHz, se ubica el segmento de radiofrecuencias denominado espectro radioeléctrico o espacio eléctrico de transmisión.

En México, es en la Ley Federal de Telecomunicaciones donde se define al espectro radioeléctrico como “el espacio que permite la propagación sin guía artificial de ondas electromagnéticas cuyas bandas de frecuencias se fijan convencionalmente por debajo de los 3,000 Gigahertz”³⁷.

El espacio radioeléctrico es un recurso natural (aire), limitado en su uso por la tecnología y por la capacidad de gestión. Es un bien intangible de la nación cuya regulación, administración y control se sujeta principalmente a tratados y acuerdos internacionales³⁸. En los hechos, aunque pertenece a toda la ciudadanía es explotado sólo por unas cuantas personas.

El marco regulatorio del espacio radioeléctrico está diferenciado. Por un lado la Ley Federal de Radio y Televisión (1960) regula los contenidos para radiodifusión,

³⁶ Una onda es una alteración de alguna propiedad (densidad, presión, campo eléctrico, campo magnético...) de un medio, por ejemplo, el aire, el agua, un trozo de metal o el vacío.

³⁷ Por su parte, el artículo 10 clasifica los usos del espectro y el artículo 14 aborda el tema de las concesiones

³⁸ El espectro radioeléctrico y su gestión, José Luis Peralta Higuera y Carlos Silva Ramírez en La regulación de las telecomunicaciones, González Luna Bueno Federico, Soria Gutiérrez Gerardo y Tejado Dondé Javier, compiladores, Editorial Miguel Ángel Porrúa, Primera edición, México, 2007.

y por otro la Ley Federal de Telecomunicaciones (1995) regula las redes y los espectros³⁹.

En el mundo es la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) el organismo encargado de gestionar, desde 1930, el uso del espectro electromagnético. Lo adapta a los cambios tecnológicos que van surgiendo⁴⁰ y asigna a los diversos usos, canales para su operación: defensa nacional, seguridad pública, protección civil, transmisiones de radio y televisión, comunicaciones comerciales e industriales, navegación aeronáutica y marítima, comunicaciones personales, entre otros.

Debe de haber un estricto control en el uso de cada frecuencia para maximizar el aprovechamiento del espacio del canal o bien, el ancho de la banda de frecuencias utilizadas, para evitar la interferencia entre transmisores⁴¹.

3.2. Ancho de banda

El ancho de banda de un canal es el rango de frecuencias que puede transmitir con fidelidad aceptablemente buena. Cuanto más corta es una onda mayor es su frecuencia y a mayor frecuencia, mayor modulación, es decir, más información. Como el ancho de banda se “mide” a lo largo y no a lo ancho, entre más cortas sean las ondas, mayor es el ancho de banda.

En ese sentido, puntualiza Herrera Pérez (1998: 23,24), un circuito de voz requiere más ancho de banda para transportar los diferentes tonos de voz de lo que necesita un circuito telegráfico simple para transportar el mismo texto.

En el caso de la comunicación de datos, una computadora está preparada para aceptar tiempos de respuesta de uno a dos segundos, esto se debe a que “se necesita de alguna forma de almacén de datos como elemento adicional” (Ibídem,

³⁹ Los artículos 27, 28 y 42 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y los artículos 2 y 3 de la Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT), establecen la protección por parte del estado hacia el espacio radioeléctrico.

⁴⁰ Microondas, radar, láser, fibra óptica, etc.

⁴¹ “En México, la Reforma Constitucional en Telecomunicaciones dicta como prerrogativa del Instituto Federal de Telecomunicaciones la supervisión y planeación del espectro radioeléctrico con el objetivo de asegurar su óptimo aprovechamiento. Para ello deberá elaborar un registro de atribución de frecuencias en donde se mantengan actualizados los usos y límites que el mismo Instituto determine, como instrumento de control de la concentración nacional y regional del espectro” Ernesto Piedras y Radamés Camargo en Eficiente asignación del espectro. Fuente: http://the-ciu.net/nwsltr/207_1Distro.html

61). La velocidad de envío de información o velocidad de información es la velocidad con la cual la información (binaria o no) se puede enviar, al respecto Herrera ofrece la siguiente explicación:

“la economía de bits la determinan en parte las restricciones del medio en que se almacena la imagen o el sonido o el medio por el cual se difunde. El número de bits que se transmiten por segundo a través de un canal determinado (como hilo de cobre, espectro de radio o fibra óptica) es el ancho de banda de este canal” (Herrera, 1998: 31)

Esa capacidad del canal para transmitir determinado número de bits por segundo debe coincidir con el número de bits empleados por segundo para reproducir con la mayor calidad posible los datos que se transportan; por ejemplo, en el caso del audio, la voz se graba y se reproduce a 64,000 bits por segundo, mientras la música requiere de 1,2 millones de bits por segundo para reproducirse con alta fidelidad.

Por último, la mejora en la calidad de escucha que se advierte entre un proceso analógico de radiodifusión y uno digital se atribuye al ancho de banda utilizado, pues como se ha explicado, entre mayor ancho de banda, mayor posibilidad de escuchar matices y frecuencias, además la mejoría en el viaje de las ondas sonoras da como resultado mayor fidelidad.

3.3. Definición de una señal analógica de radiodifusión

Una señal analógica de radiodifusión se transmite en forma de ondas electromagnéticas. Es generada por sistemas electromagnéticos y enviada por una emisora radiofónica al espacio electromagnético. Esta señal se caracteriza porque va perdiendo fidelidad en las distintas etapas de su recorrido, es decir, la claridad y la nitidez iniciales se ven afectadas por el ruido o estática propia de su proceso de transmisión. Esto es más evidente en las de Amplitud Modulada (donde se modula la amplitud). Una señal analógica es más proclive a sufrir interferencias debido, por un lado, a la densa concentración de frecuencias en el espacio electromagnético en algunas ciudades, y por otro, a causas orográficas, estos factores dificultan su adecuada sintonía.

3.3.1 Características de las bandas de Amplitud Modulada (AM) y de Frecuencia Modulada (FM)

Aunque la calidad de la señal de cada una constituya la principal diferencia entre ambas, en el siguiente cuadro se describen detalladamente las características de cada banda:

Amplitud Modulada (AM)	Frecuencia Modulada (FM)	Explicación científica
Las emisoras que corresponden a esta banda transmiten en kilohertz	Las emisoras que se encuentran en esta banda transmiten en Megahertz	Un Hertz es la unidad de la frecuencia y es igual a un ciclo por segundo ; una señal de un kHz es una señal que se repetiría mil veces en un segundo y en Megahertz, un millón de veces por segundo.
La AM tiene el potencial de reproducir señales de audio entre 4.5 y 5 KHz.	La FM puede reproducir hasta 16 KHz.	Las señales de audio van de 20 a 20,000 Hz (20KHz). Las señales de AM tienen una calidad de señal , al menos tres veces menor que la FM.
Opera en una banda de frecuencias muy baja: 535-1705 KHZ AM forma parte de un conjunto de frecuencias denominado MF, <i>Medium Frequency</i> , que va de 300 kHz a 3 MHz	Opera en una banda de VHF , 88 a 108 MHz. El término <i>Very High Frequency</i> se refiere a un conjunto de bandas de frecuencias que va de 30 MHz a 300 MHz.	Mientras más alta es la frecuencia menor es su alcance o su capacidad para superar obstáculos, como edificios o montañas.
Se propaga por medio del terreno, por línea de vista y por la ionosfera (una de las capas de la atmósfera) en la noche. Pueden cubrir un área extensa de terreno, llega muy lejos, pueden sobrepasar obstáculos orográficos sin que se pierda la señal. Son más livianas que las FM porque cargan menos datos.	Llega de 20 a 80 Km. Menos alcance que la AM. Esta banda está orientada a servir a poblaciones urbanas.	

Fuente: Elaboración propia a partir del Acuerdo de Adopción de la Cofetel⁴² y el Libro blanco de Modernización y Conversión tecnológica digital de la Infraestructura radiofónica del IMER.

3.4. Definición de una señal digital de radiodifusión

Una señal digital es una señal analógica compuesta expresada en bits. Tiene canales adyacentes por los que viaja la información digital. Conserva la calidad sonora con la que inicia, que es mejor que la analógica y no la pierde durante su recorrido. Es decir, la calidad de recepción es idéntica a la de su emisión.

⁴² Acuerdo por el que se adopta el estándar para la radio digital terrestre y se establece la política para que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión en las bandas 535-1705 KHz y 88-108 MHz, lleven a cabo la transición a la tecnología digital en forma voluntaria.

3.5. La Radiodifusión

María Cristina Romo Gil (1994:13) define técnicamente a la radio como un medio inalámbrico que envía señales sonoras a distancia en forma dispersa y unidireccional. En este sentido, hay que recordar que los sistemas de comunicaciones inalámbricas funcionan tanto desde satélites como desde estaciones terrenas, fijas y móviles. La radiodifusión es masiva y gratuita.

La naturaleza de la radiodifusión abarca tierra y aire porque tanto las ondas electromagnéticas como las digitales se ubican en el espectro sonoro radioeléctrico.

Con el fin de apreciar con mayor claridad los cambios que ya están en progreso, es importante conocer cómo funciona la radio analógica y en qué consiste el cambio en el escenario digital.

3.5.1. ¿Cómo funciona la radiodifusión analógica?

Según Ana María Valdés G., Manuel Ojeda y Teodoro Villegas⁴³ (1988: 98), una emisora radiofónica tradicional, es decir, dentro del paradigma analógico, depende fundamentalmente de tres pasos para su funcionamiento: Transmisión, Modulación y Recepción.

En primer lugar, la señal de la emisora es enviada de la consola al transmisor. El transmisor genera corriente de alta potencia, las vibraciones generadas son moduladas y suministradas a la antena para su radiación⁴⁴ al espacio. Éstas son recibidas por un receptor de radio que, sintonizado a la anchura de la banda empleada por el transmisor, transforma las ondas moduladas en señales audibles. Como la antena de los aparatos receptores de radio capta muchas emisoras distintas al mismo tiempo, es cada oyente quien decide cuál de esas opciones escuchar. Esto se logra gracias a un circuito sintonizado, integrado por una pequeña bobina de hilo y un condensador. Los receptores de radio analógicos son

⁴³ Autores de *¿Cómo montar una emisora?*, capítulo 3 del libro *El sonido de la radio*.

⁴⁴ Energía ondulatoria que se propaga a través del espacio. <http://lema.rae.es/drae/?val=RADIACIÓN%20>

muy fáciles de conseguir en el mercado. Hay gran variedad de marcas, tamaños, modelos y precios, y generalmente son más económicos que los televisores.

En palabras de Mariano Cebrián (2001: 272), en el proceso radiofónico “los micrófonos son la primera mediación y transformación técnica” del sonido. Un micrófono es un transductor o transformador que convierte la energía acústica en energía eléctrica. “Todos los micrófonos contienen un diafragma o delgada membrana (metálica o plástica) cuya elasticidad le permite vibrar al ser alcanzada por las ondas sonoras”. Este movimiento en la membrana produce una señal de audio, una corriente eléctrica de mayor o menor intensidad, según la presión de las vibraciones sonoras. Estos impulsos eléctricos pasan a un amplificador para ser intensificados y luego a un transmisor que, a su vez, los convierte en ondas de radio u ondas hertzianas, es decir, en ondas electromagnéticas que se difunden por la atmósfera. Las audioseñales pueden grabarse para ser editadas, almacenadas y/o retransmitidas.

El equipo que se encuentra en la cabina de locución se conoce como equipo de baja frecuencia y está encargado de generar audioseñales que el equipo de alta frecuencia radiará al espacio. En el rubro de alta frecuencia se encuentra el transmisor de radiodifusión que debe contar con una antena para radiar la señal. Al respecto, los autores del libro *El sonido de la radio* señalan lo siguiente:

Una vez que la señal de audio llega al equipo transmisor, pasa por un equipo limitador que adecua el nivel y banda de paso para evitar distorsiones o interferencias. Después, la señal es modulada en amplitud o en frecuencia y ya modulada se amplifica hasta el nivel requerido. Esto lo hace un “excitador” que lo envía a un amplificador final que va a dar la potencia de radiofrecuencia. Esta radiofrecuencia pasa a la antena, que irradiará la señal para que pueda ser captada por los receptores (Vilar, Villegas, 1985: 111).

Las ondas hertzianas o de radio también sufren una transformación al llegar al aparato receptor de radio:

Una antena receptora exterior o interior al receptor, transforma las ondas electromagnéticas en ondas eléctricas. El detector selecciona y la sintonía ajusta la onda correspondiente a la emisora que el oyente desee escuchar. Finalmente, la onda eléctrica llega al altavoz el cual, a la inversa que el micrófono, transforma la señal eléctrica en señal acústica perceptible por el radioyente (Cebrián, 2001: 61).

Para que cualquier persona pueda sintonizar en la comodidad de sus espacios cotidianos la programación radiofónica de su preferencia fue necesario un gran despliegue tecnológico a su alrededor; en eso es contundente Mariano Cebrián (2001: 55), cuando afirma que todo sistema significativo está condicionado por la técnica del medio, misma que transforma a la sociedad en que se desarrolla y a los espacios en que se implementa.

La consola quizá es el elemento más llamativo de una cabina de radio. Una de las funciones básicas de las consolas mezcladoras es unificar varias fuentes de señal, aún con características diferentes entre ellas, ya que disponen de aditamentos para lograr, por ejemplo, una mezcla homogénea entre señales de diferentes micrófonos y señales de línea. Una consola permite crear diferentes mezclas de salida simultánea y enviarlas a diversos destinos. Para complementar las funciones disponibles en una consola, se implementan las conexiones necesarias para integrar equipo periférico, como procesadores de señal y dispositivos de grabación. Por ser el centro de muchas instalaciones de audio, las consolas contienen un sistema de monitoreo para que el operador (que generalmente es un técnico o Ingeniero de audio) pueda escuchar diferentes señales sin alterar la mezcla principal. Los indicadores de nivel o vúmetros representan un instrumento de medición indispensable en la consola.

3.5.1.1. Transición a la radiodifusión digital

Para que una emisora radiofónica analógica pueda transmitir digitalmente es necesario comprar un transmisor nuevo, es decir, un transmisor digital. El costo de

éste depende de la potencia de transmisión y del tipo de equipo que se elija. La inversión para adquirir el transmisor es la más elevada del proceso⁴⁵.

En el caso de una emisora que transmita en la banda de Frecuencia Modulada, se requiere implementar un sistema acoplador en donde se junten las dos señales (analógica y digital). Este equipo se puede colocar antes de la antena; o bien, se pueden utilizar dos antenas en el mismo mástil, colocando la antena digital más abajo de la antena analógica.

Si se trata de una emisora de la banda de Amplitud Modulada que cuenta con un transmisor medianamente nuevo, es decir, con aproximadamente diez años de existencia, funcionará para la transmisión digital si se compran y adaptan dos equipos: el Modulador y el Servidor de contenidos, éstos preparan tanto la señal digital como la señal analógica. De este modo, se utiliza el mismo transmisor sin tocar la potencia (lo más caro de toda la emisora) ni la antena, aunque habrá antenas en las cuales no se pueda hacer esto y sea necesario adaptarlas. Ahora, en el caso de que los transmisores sean antiguos, de bulbos, que son los que tienen la mayoría de las radiodifusoras analógicas en México porque con éstos iniciaron sus transmisiones y nunca fueron cambiados, esto no se puede hacer. Se tiene que invertir en la compra de un equipo transmisor nuevo y digital porque aquella es una tecnología obsoleta.

En el inicio de la transición de la radio del escenario analógico al digital se puede utilizar el mismo audio analógico, el transmisor lo digitaliza y lo envía al espacio. Es decir, la señal digital es la misma señal analógica, para esto, lo único que se necesita es el transmisor, la parte final del proceso.

3.6. ¿Qué es el apagón analógico?

En materia tecnológica, apagón analógico significa el cese de las emisiones analógicas de televisión o de radiodifusión, dando paso a la transmisión de señales cien por ciento digitales.

En el caso de la televisión, la Comisión Europea propuso como fecha para el

⁴⁵ En el siguiente capítulo se mencionarán los requerimientos aproximados de inversión.

apagón analógico en Europa: mayo de 2005, y para todos los países del orbe puso como fecha límite el año 2012.

En cuanto al apagón analógico de la radio, no existe ningún país en todo el mundo que tenga definida una fecha para esto, según afirma el Doctor en Ingeniería en Telecomunicaciones, José María Matías⁴⁶.

En México, con base en el *“Acuerdo por el que se adopta el estándar tecnológico de Televisión Digital Terrestre y se establece la política para la transición a la Televisión Digital Terrestre en México”*, que se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 02 de julio de 2004, la fecha tentativa para el apagón analógico de televisión fue, en una primera etapa, el 31 de diciembre de 2021. Más tarde, la reforma constitucional en materia de telecomunicaciones estableció el 31 de diciembre de 2015 como fecha definitiva para el apagón analógico de la televisión en todo el país, más no para la radio. Para este medio, ninguno de los actores involucrados se ha referido en momento alguno a su apagón analógico.

Con respecto a la televisión se sabe que se llevará a cabo de forma escalonada, por regiones o áreas geográficas del territorio nacional establecidas por la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel), iniciando por los estados de la frontera norte. Tijuana, Baja California, es la primera ciudad en el plan de apagones escalonados planeados por el gobierno mexicano. Esta plaza servirá de prueba piloto.

En el caso de la radio, no se ha establecido ninguna fecha específica. Se ha quedado abierta la posibilidad para los radiodifusores de migrar o no a la plataforma digital. Sin embargo, la globalización y los cambios tecnológicos ejercen presión para que suceda lo más pronto posible.

La fecha del apagón analógico es la fecha en que los transmisores y los receptores de señales analógicas se “apagarán” definitivamente, dando paso al “encendido” de transmisores y receptores digitales: Esta fecha marcará el inicio de

⁴⁶ Especialista español en Radio Digital radicado en México. Realizó las pruebas para evaluar el funcionamiento del sistema de radio digital europeo DRM (Digital Radio Mondiale) en México (2005) y la ciudad de São Paulo, Brasil (2010). Fuente: Entrevista hecha en la Cd. de México el 07 de marzo de 2012.

una nueva etapa en la historia de los medios de comunicación. Es importante recordar que esta transición implica un proceso complejo e integral, pues antes de “apagar” los receptores tradicionales es indispensable que la ciudadanía cuente con los receptores de las señales digitales correspondientes y, por supuesto, que las emisoras transmitan señales digitales. En materia de recepción televisiva, a algunos televisores analógicos se les puede agregar un sintonizador de Televisión Digital Terrestre (TDT) externo que procese la señal digital; por ejemplo: ATSC, ISDB-T o DVB-T. Esta adaptación no es posible para los radios analógicos. En este caso, las personas radioescuchas deberán comprar forzosamente un nuevo equipo si desean recibir la señal digital de la radiodifusora de su elección. Ahora bien, actualmente, en pleno proceso de transición en México, durante la primera etapa de la digitalización de las señales, se transmite mediante un sistema híbrido⁴⁷; es decir, tanto la señal analógica como la señal digital son emitidas y recibidas por la audiencia.

3.7. Digitalización de la Radio

La digitalización de la industria de la radio es un proceso de largo aliento que conlleva distintas etapas, tal como en 2005, Michel R. Penneroux (2005: 186), entonces Director de Radiodifusión de Teledifusión de Francia, afirmó: “aunque no se puede subestimar, la digitalización de la radio y la televisión tradicional va a tomar mucho tiempo. Primero se requiere digitalizar la producción a nivel estudio, la distribución del estudio a la transmisora, la transmisión de las repetidoras al aire y la recepción en el aparato receptor”. Y es que el tema que se aborda es de una trascendencia mayúscula. El mundo de los medios electrónicos de comunicación tendrá un antes y un después, luego de esta transición digital.

3.8. Definición de la Radio Digital Terrestre (RDT)

La digitalización de la radio implica conformar un sistema de transmisión radiofónica totalmente digital, desde la primera etapa del recorrido de la señal de audio hasta su recepción.

⁴⁷ Se refiere a la combinación de analógico y digital

Las plataformas tecnológicas de la RDT, que fueron desarrolladas durante los años noventa del siglo XX, hacen más eficiente el uso del espectro radioeléctrico al ser capaces de transmitir, de manera simultánea, dos o más (hasta cuatro) señales de audio independientes y diferentes entre sí, en el mismo canal. Todas con calidad digital, sin ruido. Por lo tanto, la RDT brinda la posibilidad a los radiodifusores de implementar una programación mixta de hasta cuatro emisoras distintas en la misma frecuencia. Es un sistema multimedia que también puede transmitir información extra en forma de texto, paralelamente a la transmisión de audio. Esto como parte de los servicios adicionales con los que cuenta la plataforma.

A continuación, se profundizará en estas características.

3.8.1. Características y Alcances

Todos los estándares tecnológicos de radiodifusión digital terrestre ofrecen, básicamente, los mismos beneficios. Lo que cambia es el tipo de banda de frecuencias para la cual fueron diseñadas.

En todos los casos, la señal de radiodifusión digital:

1. Mejora su calidad

Elimina el ruido. El ruido es análogo, no digital.

La señal no presenta estática, interferencias o desvanecimientos.

Las señales AM serán similares a las de FM y las FM asemejarán su calidad a las de un disco compacto.

2. Puede recibirse en aparatos fijos, portátiles y móviles. Siempre y cuando exista suficiente producción y comercialización de cada uno de estos tipos de receptores.

Con respecto a la transmisión de información en forma de texto a la par de la programación radiofónica, se trata de un servicio que es posible gracias al sistema *Radio Data System* (RDS)⁴⁸. Los datos digitales transmitidos pueden ser el nombre de la emisora, el título e intérprete de la canción, el año de producción,

⁴⁸ Debido a esta característica se ha mencionado que la Radio Digital Terrestre podría ser accesible para personas sordas.

género musical, clima, indicaciones GPS, imágenes, entre otros. Hay un sin fin de información que podría transmitirse a la audiencia, por ejemplo, una radio educativa estaría en posibilidad de enviar a sus oyentes archivos de texto de exámenes o imágenes que ilustren o fortalezcan la explicación hablada.

Ahora bien, para que la audiencia de las emisoras radiofónicas analógicas decida migrar a la tecnología digital, es decir, adquirir un receptor digital de radio, no basta con que la calidad de la señal de su estación favorita mejore, tiene que ser motivada a través de la oferta de servicios que le resulten útiles y atractivos, encontrar efectivamente más canales de audio que no pueda escuchar en un receptor de radio analógico, tener experiencias novedosas y diferentes, como podrían ser estas opciones:

- a) El mismo programa en dos o más idiomas. Cada idioma en un canal distinto de la misma frecuencia.
- b) Series que favorezcan una mayor interactividad con el medio, teniendo la posibilidad de viajar de un canal a otro, en la misma frecuencia, para enriquecer su escucha. Esto se puede lograr transmitiendo historias paralelas, dando pistas al público (sobretudo si se trata de programación infantil), etcétera.

En resumen, todo aquello que se pueda hacer contando con dos o más señales simultáneas al aire, lo que representa –sin duda- un reto a la imaginación del gremio de la radio.

3.9. Devenir histórico de la digitalización de la radio a nivel global

Los primeros países en implementar la radio digital terrestre (RDT) fueron Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Alemania, España, Bélgica, Suecia, Canadá, Brasil y Estados Unidos de Norteamérica. De éstos, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte es el único país de la Comunidad Europea donde la radio digital ha tenido éxito gracias al impulso brindado por la British Broadcasting Corporation (BBC). En segundo lugar, aparece Alemania con una penetración mediana. En otros países, como España, el fracaso de la radio digital

terrestre ha sido ampliamente estudiado y documentado, tal como se explicará más adelante.

En cuanto a los estándares digitales de RDT, en el continente europeo, los países eligieron el sistema DAB (Digital Audio Broadcasting) o Eureka 147 y el DRM (Digital Radio Mondiale); en Asia, Japón creó su propia tecnología, el ISDB-Tsb. (*Terrestrial Sound Broadcasting*, norma incluida en *Integrated Services Digital Broadcasting*) y en América, Estados Unidos impulsó el sistema IBOC o HD Radio (In Band on Channel). Esta decisión influyó a las autoridades mexicanas para elegir esta tecnología para la digitalización de la radio nacional dada la cercanía existente con aquel país.

Las agencias gubernamentales y empresas de desarrollo tecnológico que crearon y desarrollaron estos estándares tecnológicos son también quienes fabrican y comercializan los equipos de transmisión para los operadores radiofónicos y los radorreceptores para las audiencias.

3.9.1. Descripción de los principales estándares digitales en el mundo.

En 2008, la Comisión Federal de Telecomunicaciones informó a través de su página electrónica, que analizaría junto con peritos en telecomunicaciones y representantes de los concesionarios y permisionarios de todo el país, la prospectiva, los aspectos técnicos y los jurídicos de tres estándares para radio digital, con el fin de elegir el que se implementaría en México, así como la política a través de la cual se llevaría a cabo. Las tres plataformas tecnológicas analizadas fueron: IBOC, Eureka-147 (DAB) y DRM. A continuación se hace una descripción de cada una.

EUROPA

3.9.1.1. DAB (Digital Audio Broadcasting) o Eureka 147

Fue en 1987 cuando se estableció la norma europea Eureka 147 o DAB para la digitalización de la radio en Europa (Maldonado, 2007: 64) y para 1992 ya estaba listo este primer sistema de radio digital en el mundo⁴⁹.

La tecnología DAB funciona en bandas de frecuencias distintas a las analógicas, por lo tanto se requiere de una nueva distribución de emisoras.

De haberse elegido para México, se habría utilizado la banda de 1452-1492 MHz. La reasignación de frecuencias fue una de las causas más importantes por las que la migración a la DAB no tuvo éxito en España. La falta de negociación entre el gobierno de centro-derecha de José María Aznar y los operadores radiofónicos históricos, aquellos que controlan el mercado de la radio privada española, truncó el proyecto de migración a esa plataforma tecnológica. En la interpretación del Dr. Ángel Badillo (estudioso del tema) fueron esos radiodifusores quienes mataron la reforma que propuso el gobierno al no convenir a sus intereses las nuevas condiciones del reparto, donde debían compartir su terreno, mantenido por años, con nuevos operadores que apenas empezaban y que venían de otras industrias como la editorial o la televisiva. Fueron ellos quienes no produjeron ningún contenido pensado para las posibilidades que ofrecía DAB ni transmitieron más de lo que ya acostumbraban. Asistieron a la asignación de frecuencias sólo como un acto obligado, pero no hicieron nada más. El desarrollo de la problemática española en el ámbito que compete a esta investigación, se encuentra en el Anexo 1 de este trabajo.

3.9.1.1.1. DRM (Digital Radio Mondiale)

Este sistema fue diseñado para ajustarse a las características de la banda de frecuencias de Amplitud Modulada (Onda Larga) y Onda Corta en todos los mercados del mundo, requiere la transmisión en un canal limpio dentro de la misma banda y conserva su cobertura y frecuencia en condiciones de escucha similares a las establecidas en el paradigma analógico, tanto en lugares cerrados como abiertos.

⁴⁹ Según palabras del Doctor en Ingeniería en Telecomunicaciones José María Matías de la Universidad del País vasco y la Facultad de Ingeniería de la UNAM, entrevistado en marzo de 2012 en la Ciudad de México.

Con respecto al nacimiento de esta tecnología José María Matías explica que a diferencia de Estados Unidos, “en Europa todavía tiene sentido la AM y quieren apostar por ella; por eso el sistema DRM está muy enfocado en AM. De hecho DRM nació para que no muriera la Onda Corta”⁵⁰.

En 2005, entre las emisoras que incorporaron el sistema DRM a sus transmisiones en forma simultánea con sus transmisiones analógicas existentes, estaban la BBC de Londres, Radio Vaticano, Radio China Internacional, Deutsche Welle y Radio Corea Internacional.

En 2005, el Consorcio DRM lanzó DRM+ para operar en todas las bandas de transmisión mayores a 174 MHz.

Este rango incluye:

Banda de TV (47 MHz a 68 MHz)

Banda OIRT⁵¹ FM (65.8 MHz a 74 MHz)

Banda Japonesa FM (76 MHz a 90 MHz)

Banda Internacional FM (87.5 MHz a 107.9 MHz)

DRM+ tiene un ancho de banda estrecho y está diseñado para ajustarse a la banda de FM y una cuadrícula de frecuencia de 100 KHz. Sus pequeñas necesidades de espectro apoyan su uso en bandas muy congestionadas.

DRM+ proporciona velocidades de bits de 35 kbps⁵² a 185 kbps y, como DRM, permite hasta cuatro servicios; transmitiendo uno o un número pequeño de servicios de audio juntos.

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA

3.9.1.2. IBOC (In Band On Channel) o HD Radio (High Definition)

En **marzo de 2007**, la *Federal Communications Commission de los Estados Unidos de Norteamérica* (FCC) adoptó reglas para la radiodifusión digital terrestre nacional y puso en marcha su propio proceso de digitalización bajo el estándar

⁵⁰ Entrevista realizada el 07 de marzo de 2012 en la Cd. de México.

⁵¹ Organización Internacional de Radio y Televisión

⁵² Kilobites por segundo

tecnológico *In Band On Channel* (IBOC), tecnología desarrollada por la empresa **Ibiquiti Digital Corporation**.

Esta tecnología permite transmitir en el mismo canal y en la misma banda, tanto para AM como para FM.

Desde el inicio de la transición del paradigma analógico al digital, en 2012, una de cada dos emisoras ya transmitía en *multicast*, según datos de la empresa proveedora de equipos de transmisión multicanal, **Ibiquiti**. No obstante, *Clear Channel Communications*, una de las empresas comerciales de radiodifusión más grandes de EUA, declaró en junio de ese año a *The Economist*, que solamente el 02% de sus audiencias escuchaba radio digital y que el 98% restante consumía radio analógica⁵³.

Al comparar el sistema DRM con el IBOC, José María Matías⁵⁴, experto en la materia, afirmó que:

En general, el sistema europeo es mucho más flexible, permite distintos tipos de modulación, es más flexible en AM: tiene un ancho de banda más pequeño, con lo cual en AM hay menos problemas de interferencias. IBOC tuvo problemas muy fuertes de interferencia porque de noche la AM llega muy lejos, entonces aunque se transmitiera con poca potencia, las señales digitales que se ponen en los canales adyacentes de la señal analógica llegaban a interferir a otras estaciones que estaban muy lejos; entonces, hubo un tiempo en el cual no tenían permitido transmitir en Estados Unidos de noche en AM. Aún al día de hoy parece que el sistema americano no quiere utilizar la AM. En México todas las emisoras de AM, las están pasando a FM; les están dando una frecuencia en FM; esto unido a que el propio sistema americano parece que no funciona muy bien en AM da a entender que sólo se va a utilizar la banda de FM en el futuro y de que se cierre la AM (...) Va a ser difícil meter las señales digitales porque, al trasladar las emisoras de AM a la FM, tenemos las emisoras más juntas.

Cabe hacer notar que el estándar tecnológico IBOC en FM puede transmitir hasta cuatro señales en una frecuencia con una calidad parecida a la de los discos compactos (CD). Al respecto el especialista continuó⁵⁵:

⁵³ Fuente: IMER Digital: <http://imer.gob.mx/imerdigital/>

⁵⁴ Entrevista realizada el 07 de marzo de 2012 en la Cd. de México.

En FM, en Estados Unidos las emisoras transmiten generalmente dos canales. En FM el ancho de banda es mucho más grande y la capacidad de enviar datos es mucho mayor y por lo tanto, eso es posible. En AM lo normal es estar enviando solamente un audio.

En Europa la AM es una banda de frecuencias muy importante porque sigue habiendo mucha gente que escucha AM, es una banda con una audiencia muy fiel. Las coberturas que tienen las señales de la AM son mucho mayores de las que tienen las FM; entonces, aunque la infraestructura de transmisión: antenas, equipos, sea más cara, en ocasiones desde un solo lugar de transmisión puedes alcanzar cien, doscientos kilómetros a la redonda; cosa que en FM es muy difícil lograr en orografías montañosas que es lo que predomina en Europa. El problema es que el ancho de banda que tiene es muy pequeño y la calidad de lo que puedes transmitir por ahí también es pequeño. En Estados Unidos que es un país más grande, con una orografía más llana, pues quizá no tiene tanto sentido.

3.10. Devenir histórico del Proceso de digitalización de la radio en México

El **Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión** que se encontraba evaluando la política para la adopción de un estándar tecnológico para la Radio Digital Terrestre en México, publicó el **14 de mayo de 2008** en el Diario Oficial de la Federación, los *Lineamientos para la transición a la Radio Digital Terrestre (RDT), de las estaciones de radiodifusión sonora ubicadas dentro de la zona de 320 kilómetros de la frontera norte de México*, permitiendo a las estaciones de radio mexicanas en esta ubicación, adoptaran de forma voluntaria el sistema IBOC, con la finalidad de que la prestación de sus servicios se encontrara en igualdad de condiciones tecnológicas a las de las estadounidenses, que operaban con la misma tecnología⁵⁵.

Este documento también estableció que los concesionarios y permisionarios que transmitieran en IBOC tenían que “contribuir en la realización de los trabajos de investigación y desarrollo” y “determinar las características y parámetros que debían ser fijados para proteger las operaciones de las estaciones de radiodifusión sonora mexicanas y estadounidenses que utilizaran el sistema IBOC”. Además,

⁵⁵ Entrevista realizada el 07 de marzo de 2012 en la Cd. de México.

⁵⁶ Lineamientos para la transición a la Radio Digital Terrestre (RDT), de las estaciones de radiodifusión sonora ubicadas dentro de la zona de 320 kilómetros de la frontera norte de México. Diario Oficial de la Federación, 14 de mayo de 2008.

los obligaba a “presentar reportes trimestrales del funcionamiento de la estación por un período mínimo de dos años”.

Con base en el “Acuerdo por el que se establecen los requisitos para llevar a cabo el cambio de frecuencias autorizadas para prestar el servicio de radio y que operan en la banda de Amplitud Modulada”, publicado el **15 de septiembre de 2008** en el Diario Oficial de la Federación, concesionarios y permisionarios en AM llegaron a un acuerdo con la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), el órgano regulador en ese año, para migrar sus frecuencias de Amplitud Modulada (AM) a Frecuencia Modulada (FM): episodio que hace referencia a los llamados **combos**, figura creada con el fin de que en el futuro las estaciones que lo solicitaran estuvieran en posibilidades de transmitir **digitalmente** en FM.

En el comunicado de prensa número 64/2010 firmado por Francisco Elí Martínez Ortiz y fechado el 18 de noviembre de 2010, la COFETEL anunció que en la sesión de ese día, autorizó la transición de AM a FM a 126 estaciones de radiodifusión sonora. Estas autorizaciones corresponden a concesionarios que, según el boletín, cumplieron previamente con los requisitos legales y técnicos. Se trata de concesionarios de las regiones I, III, IV y V de las seis en que se dividió el territorio nacional para llevar a cabo esta migración, tal como se puede observar en el siguiente cuadro. Con estas 126, sumaban 289 las aprobaciones que había otorgado la COFETEL hasta ese momento y preveía hacerlo con un total de 408, lo que se traduciría en alrededor de 1,130 estaciones en FM (en la banda 88-108 MHz)⁵⁷. Al final fueron 541 las emisoras de AM que pudieron migrar a FM y, alrededor de 200 concesionarios, principalmente de las grandes urbes, no tuvieron acceso a la banda de FM⁵⁸.

⁵⁷ Fuente: Expediente No. 10/0510/110311 del ACUERDO POR EL QUE SE ADOPTA EL ESTÁNDAR PARA LA RADIO DIGITAL TERRESTRE Y SE ESTABLECE LA POLÍTICA PARA QUE LOS CONCESIONARIOS Y PERMISIONARIOS DE RADIODIFUSIÓN EN LAS BANDAS 535-1705 KHZ Y 88-108 MHZ, LLEVEN A CABO LA TRANSICIÓN A LA TECNOLOGÍA DIGITAL EN FORMA VOLUNTARIA. Enviado por SCT el 11/03/2011 a la COFEMER.

http://www.cofemer.gob.mx/regulaciones/scd_expediente_3.asp?ID=10/0510/110311

⁵⁸ Sosa, G. (2014). *La radio y la nueva ley*. Agosto 4 de 2014, de El Universal.mx Sitio web: <http://www.eluniversalmas.com.mx/columnas/2014/08/108119.php>

AUTORIZACIONES POR REGIÓN			
REGIÓN	ESTADOS	SOLICITUDES RECIBIDAS	AUTORIZACIONES A LA FECHA DEL COMUNICADO
I	Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.	43	32
II	Chiapas, Guerrero, Tabasco y Veracruz.	121	103
III	Aguascalientes, Baja California Sur, Durango, Nayarit, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas.	114	96
IV	Jalisco, Colima, Michoacán y Guanajuato.	78	56
V	Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Estado de México, Distrito Federal y Morelos	28	02
VI *	Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.	24	
Totales		408	289

- Solicitudes recibidas al 31 de octubre de 2010.

Para tal efecto, se acordó, según cada caso, el monto del pago por concepto de la migración a un canal de frecuencia modulada. Además, este cambio requirió que el concesionario o permisionario realizará las inversiones necesarias para la adquisición de equipos transmisores, un sistema radiador, torre de transmisión, el sistema de enlace correspondiente y, de ser necesario, una nueva ubicación.

Cabe señalar que el cambio de frecuencia no significó el otorgamiento de una nueva concesión o permiso; la frecuencia otorgada era para prestar el servicio originalmente concesionado o permisionado, pero ahora conforme a las características técnicas de la banda de radio FM (88-108 MHz). Tampoco se modificó el plazo vigente de las concesiones y permisos.

Además, este documento establecía en su Acuerdo Séptimo que se realizarían los trabajos necesarios para determinar el estándar de radio digital que se utilizaría en la banda de FM así como una Política para la transición a la tecnología digital por parte de concesionarios y permisionarios.

En **2009**, la COFETEL se pronunció en favor de IBOC, al argumentar que facilitaba el cambio para los operadores al soportar la transmisión simultánea de la señal analógica (sistema actual) y el nuevo formato digital.

3.10.1. Adopción del estándar IBOC para la RDT en México

La Comisión Federal de Comunicaciones comenzó la evaluación técnica para la selección de la tecnología para radio digital en 1999. Doce años después, el 23 de febrero de 2011, el Pleno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) aprobó el *Acuerdo por el que se adopta el estándar In Band On Channel (IBOC) para la Radio Digital Terrestre (RDT) en México y se establece la Política para que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión en las bandas 535-1705 kHz y 88-108 MHz, lleven a cabo la transición a la tecnología digital en forma voluntaria*. Este Acuerdo, avalado por la Cámara Nacional de la Industria de la Radio y Televisión (CIRT), establece que se realizaron pruebas de campo con personal de la empresa **Ibiquity**, desarrolladora del sistema IBOC, y con propietarios de estaciones de AM y FM de Los Ángeles, California; pero no profundiza en informes técnicos, ni menciona alguna evaluación integral de las radiodifusoras mexicanas que se apegaron a los lineamientos de 2008; tampoco da evidencia de que la población mexicana en la frontera tenga acceso generalizado a los radiorreceptores de Radio Digital Terrestre (RDT).

Este documento pasó ese día a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) para que se realizara el proceso de consulta dentro del marco de mejora regulatoria que prevé la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Según el propio Acuerdo, la COFETEL sustentó su decisión en la experiencia internacional de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones, el Comité Consultivo de Tecnologías Digitales para la Radiodifusión y, recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), organismo que distingue al estándar **IBOC** como el único recomendado actualmente para operar en las **bandas de 535- 1705 KHz, donde operan las estaciones AM**, así como en las **bandas 88-108 MHz, donde opera las FM**. Mismas que actualmente son usadas para la radio AM y FM en México.

3.10.2. Política de transición a la RDT

El Acuerdo para la adopción del estándar **IBOC** para la RDT en México aprobado en el pleno de COFETEL contiene, además, la **Política de transición a la RDT**, de donde destacan los siguientes puntos:

I. Los procesos actuales se realizan **en forma voluntaria**, no obligatoria, para los concesionarios y permisionarios de AM y FM, sin que existan plazos para la terminación de las transmisiones analógicas. Esta circunstancia no limita el que se continúe la evaluación de otras tecnologías de radiodifusión en otras bandas de frecuencia atribuidas a la radiodifusión.

II. El estándar IBOC se utilizará en un **modo híbrido**, manteniendo la continuidad del servicio analógico y evitando interferencias con otros servicios. Su implementación puede realizarse sobre estaciones que se encuentren actualmente en operación.

III. Sólo en la banda de 88-108 MHz (FM) se podrán transmitir **múltiples programas dentro del mismo canal de transmisión (multiprogramación)**.

IV. Si sólo se transmite un solo programa al mismo tiempo, éste deberá ser la misma programación transmitida analógicamente, pero con mejor calidad auditiva. En caso de AM, la calidad podrá llegar a ser similar a la de FM estéreo y en el caso de FM, la calidad podrá ser comparable a la de un disco compacto.

V. Se podrán transmitir información complementaria al servicio de radiodifusión como datos o imágenes.

VI. **La transición a la RDT es un proceso a largo plazo**. Se encuentra en sus primeras etapas de evolución en las economías más desarrolladas. En México se encuentra en su etapa inicial. El crecimiento digital mediante IBOC sería modular.

VII. La mayor parte del público no cuenta con los receptores para poder recibir las señales digitales de IBOC; el principal atractivo para que lo haga, será contar con un contenido que no se encuentra disponible en el servicio analógico.

VIII. Deben establecerse los mecanismo para que las políticas establecidas para la introducción de la RDT, sean revisadas periódicamente, para ajustarlas a la evolución tecnológica y garantizar la eficiencia y el uso racional del espectro radioeléctrico reconocido en la legislación nacional e internacional.

En el siguiente cuadro se resumen, por bandas, las posibilidades **actuales** de la RDT en México, con la adopción del estándar IBOC en modo híbrido:

Características	Banda de 88-108 MHz (FM)	Banda de 535-1705 kHz (AM)
Aplicación multiprogramas (multicasting)	Es posible transmitir hasta cuatro programas de audio, en forma simultánea, en el mismo canal de transmisión.	Esta aplicación se encuentra en proceso de desarrollo para esta banda.
Incremento en la calidad de la señal auditiva.	El servicio puede ser comparable con la calidad de audio de un disco compacto, que comprende el rango auditivo humano, 20 a 20,000 Hz con un rango dinámico de 96 dB.	El servicio pueda ser comparable con la calidad que se recibe con la radio analógica FM: con una respuesta en frecuencia de 20 a 15,000 Hz con un rango dinámico de 72 dB.
Transmisión de información complementaria al servicio de radiodifusión.	Por ejemplo: el nombre de la estación, su logotipo, la fotografía de un cantante, un indicador de temperatura o información sobre el tráfico.	

3.10.3. Costos de transición

El Acuerdo por el que se adopta el estándar IBOC para la RDT en México⁵⁹, señala que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión sonora que

⁵⁹ http://www.cofemermir.gob.mx/formatos/MIR_ImpactoModeradoView.aspx?SubmitID=293891

deseen transitar a la RDT, deberán contar con el equipo de transmisión que tenga incluido el estándar IBOC.

El precio del transmisor dependerá de las características de cada radiodifusora, según los siguientes tabuladores que también incluye el documento.

Agregar IBOC en estaciones con equipos actuales.	Rangos de precios de los transmisores (en miles de pesos, considerando el tipo de cambio de 12 pesos por dólar).
Para estaciones de AM	90, 114 y 144
Para estaciones de FM	86.5 a 99
Por una estación análoga nueva más IBOC	178.5 a 290

Fuente: Elaboración propia a partir del *Acuerdo por el que se adopta el estándar In Band On Channel (IBOC) para la Radio Digital Terrestre (RDT) en México y se establece la Política para que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión en las bandas 535-1705 kHz y 88-108 MHz, lleven a cabo la transición a la tecnología digital en forma voluntaria (COFETEL, 23/2/2011).*

Como se puede apreciar, resulta menos caro adaptar el estándar IBOC a las emisoras que transmiten en FM porque la tecnología fue creada para esta banda. En el caso de las AM en México, es necesario que primero migren a la banda de FM, y para las emisoras nuevas, la inversión en su transmisor con IBOC es mucho mayor que si ya existiera, pues se parte de cero y debe adquirirse todo el equipo.

3.10.4. La situación actual de la digitalización de la radio en México

¿Cuántas emisoras están hoy transmitiendo en IBOC?

Siguiendo la información del especialista en medios de comunicación Fernando Mejía Barquera, en el Distrito Federal, entidad con el mayor número de estaciones que transmiten en HD Radio, operan con esa tecnología las emisoras de FM pertenecientes al **Instituto Mexicano de la Radio** -94.5 FM, 105.7 FM y 107.9 FM-, **Grupo Imagen** -90.5 FM y 98.5 FM-, **Radio Centro**⁶⁰ -88.1 FM, 91.3 FM, 93.7 FM, 97.7 FM y 107.3 FM (la frecuencia 92.1 FM es rentada a Grupo Siete)- y **Radio Fórmula** (103.3 FM y 104.1 FM): En total 12 de las 43 FM autorizadas para transmitir radio digital en la República Mexicana, “cantidad ínfima si se considera

⁶⁰ Grupo Radio Centro cuenta con la emisora Radio Centro 93.9 FM en Los Ángeles CA, lugar donde se realizaron las pruebas de IBOC

que en esa banda (que va de los 88 a los 108 Mhz) operan en el país mil 253 estaciones; es decir, apenas 3 por ciento de las radiodifusoras de FM ha hecho su solicitud para emplear esa tecnología”⁶¹. Poderosos grupos multimedia como Televisa Radio, Acir, Radio Mil o MVS, aún no ingresan a la transmisión digital. Las emisoras de la CDI (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas) cuentan con la autorización para transmitir en la plataforma digital, pero aún no han iniciado con este tipo de transmisiones.

3.10.4.1. Ventajas y las desventajas de IBOC

En el siguiente esquema se exponen de manera general, las ventajas o beneficios que ofrece la Radio Digital Terrestre (RDT) en comparación con la radio analógica, y las posibilidades de aprovechamiento de éstas en el contexto nacional actual, ineludiblemente relacionado con las tendencias de orden internacional.

Cuadro comparativo de ventajas y desventajas de la digitalización de la radio en México.

RADIO DIGITAL TERRESTRE		
VENTAJAS		DESVENTAJAS
1.	Ofrece más servicios.	Las licencias para explotar los servicios extras deben ser compradas por los radiodifusores a <i>Ibiquiti Digital Corporation</i> , empresa creadora de IBOC, para poder ser ofrecidos al público.
2.	Permite más y nuevos contenidos.	Como se explicó en el capítulo 2, existe una tendencia internacional de utilizar más plataformas mediáticas para difundir los mismos contenidos: aquellos que producen los emporios que dirigen el mercado. Por otro lado, falta arrojo por parte del gremio radiofónico en México para experimentar y explorar todas las posibilidades de esta plataforma tecnológica, salir de lo ya conocido y generar contenidos diferentes, transgresores, atractivos, útiles, tan necesarios en el panorama radiofónico actual.

⁶¹ Mejía, F. (2014). *Radio HD: ¿qué futuro?* Julio 31, 2014, de Milenio.com Sitio web: http://www.milenio.com/firmas/fernando_mejia_barquera/Radio-HD-futuro_18_345745440.html

3.	Mejora la calidad de la señal.	Debido a la falta de políticas públicas específicas hay muy baja comercialización y distribución de receptores de la señal digital de radio, por lo tanto, la mejoría en ésta sólo llegará a las personas que hayan adquirido el aparato. En este sentido, Mejía Barquera afirma que “No existe una estadística de cuántos aparatos receptores de Radio HD funcionan en el país. Se pueden conseguir a un precio de mil 500 pesos, en modelo “de mesa”, y en alrededor de 950 pesos el modelo portátil, casi del tamaño de un teléfono celular” ⁶² .
4.	Son multimedia.	Actualmente, en México no existe una programación radiofónica pensada para la plataforma multimedia que ofrece la radio digital.
5.	Permiten la interactividad con las audiencias (Prosumidores ⁶³).	Aún existiendo mayores posibilidades de interacción, la brecha Digital es amplia, diversa y multidimensional; por lo tanto, los beneficios son sólo para algunas personas, en este caso, las más interesadas en el uso de la tecnología.

3.11. Conclusiones del capítulo

Tener cuatro emisoras radiofónicas en una frecuencia implica contar con cuatro equipos de producción completos para proveerlas de contenidos, también se necesita una infraestructura técnica que permita el trabajo de cada equipo. Esto sin tomar en cuenta la especialización que requiere el equipo humano para aprovechar las posibilidades de la plataforma tecnológica de la Radio Digital Terrestre (RDT), como es el caso del RDS que para ir en paralelo con la transmisión sonora, es necesario que alguien se encargue de investigar, capturar, programar y enviar la información que se difundirá por este servicio. Esto implica inversión de recursos económicos que el radiodifusor tiene que contemplar.

Por otro lado, la inexistencia de una política pública integral que impulse el florecimiento de la radio digital terrestre, aunado a la apatía de los grupos radiofónicos dominantes hacia ella, porque no la ven como un negocio a corto

⁶² Ídem

⁶³ Término que Mariano Cebrián Herreros utiliza para referirse a la audiencia de la radio que es emisora y receptora de contenidos.

plazo, hace el tema más difícil. Dando como resultado que no haya suficiente comercialización y distribución de receptores, ni apoyo por parte del Estado para adquirirlos, no hay campañas de difusión masiva, ni inversión suficiente, lo que se traduce en la falta de contenidos atractivos, útiles y diferentes a los de la radio tradicional. Es un círculo vicioso.

En necesaria entonces, una política estatal destinada a impulsar esta tecnología como cuando irrumpió la FM, que fue una decisión de Estado dar estímulos fiscales a los radiodifusores para que éstos invirtieran en el medio.

En el caso de las emisoras educativas y culturales en AM mexicanas, cuya economía históricamente ha sido precaria, muy difícilmente podrán afrontar los gastos de su digitalización, pues la política de transición es voluntaria, pero por mucha voluntad que tengan para transitar a la RDT, sin una política de apoyo financiero por parte del Estado, específica a su realidad, esa posibilidad estará muy lejos de su alcance.

Por último, dado que IBOC funciona sólo para FM, es necesaria una legislación que favorezca la transición del mayor número de estaciones de la banda de AM a la de FM en el menor plazo posible.

CAPÍTULO 4

La Transición del IMER hacia la Era Digital. Una Visión desde el Análisis Histórico-Estructural

Los medios están organizados en
formas dominantes, de oposición
y alternativas
Vincent Mosco

En este capítulo se revisa, desde el enfoque del análisis histórico estructural, el proceso de digitalización de las emisoras integrantes del Instituto Mexicano de la Radio (IMER), a partir de las dimensiones económica, política, tecnológica, social y cultural, así como las mediaciones entre éstas, desde una perspectiva crítica.

El objetivo del capítulo es, además de describir el proceso de digitalización del IMER, estudiar su problemática y estatus, con el fin de estar en condiciones de contribuir a generar una serie de propuestas encaminadas a la formulación de políticas públicas que garanticen la transición integral de las emisoras llamadas “de servicio público” en México en el contexto del paradigma digital, frente al inminente apagón analógico de 2015. Así pues, en las líneas que siguen, se examinan algunas de las condiciones técnicas, financieras e institucionales en las que se encuentra el Instituto y con las cuales se está enfrentando a la transición digital.

Antes de proceder a dicho análisis, se revisarán algunos aspectos básicos sobre el Instituto Mexicano de la Radio.

4.1. La radio pública en México

En México, hasta 2014⁶⁴ el marco legal de la industria radiofónica establecía dos grandes vertientes para el financiamiento del sector. Antes de la reforma constitucional que tuvo lugar en 2014 en materia de Telecomunicaciones y

⁶⁴ Esta investigación hace un corte histórico en 2012, es decir antes de la promulgación de la reforma constitucional en materia de Telecomunicaciones y Radiodifusión de 2013, así como de lo correspondiente a la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión de 2014, que implica un nuevo marco legal.

Radiodifusión, la Ley Federal de Radio y Televisión (LFRTV)⁶⁵, que fue promulgada el 19 de enero de 1960, durante el sexenio de Adolfo López Mateos en la presidencia de la República Mexicana, reconocía en su artículo 13 sólo dos tipos de emisoras radiofónicas: las *comerciales o concesionadas*, que requerían de una concesión para operar, basando su financiamiento en la publicidad, y las *permisionadas*⁶⁶, públicas o estatales, que necesitaban de un permiso para funcionar⁶⁷. La economía de estas últimas dependía de un presupuesto anual asignado por la dependencia gubernamental, universidad u organismo al que estuvieran adscritas. A este grupo es al que pertenecían las emisoras educativas y culturales, universitarias e indigenistas y, bajo este esquema, en 2008 en México operaban 1,580 estaciones de radio⁶⁸.

El término “radio pública” no aparece como tal en la LFRTV de 1960, sin embargo, es una figura que hace referencia a emisoras sin fines de lucro que persiguen objetivos sociales, culturales y educativos, es decir, de servicio público. Al respecto, la doctora Patricia Ortega afirma que “la radio y televisión de servicio público deben ser, por principio, un foro abierto, independiente de intereses comerciales y políticos, cuyo objetivo sea fomentar el acceso de los ciudadanos a la vida pública y su participación en ella” (Ortega, 2011: 236)⁶⁹.

4.1.1. Las condiciones históricas de la radio pública en México

Es necesario decir que, desde su nacimiento (finales de los 40, principios de los 50), la radiodifusión en México ha sido una industria dominada por intereses comerciales y que el Estado ha mantenido políticas que benefician claramente a los concesionarios. Tan es así que el marco legal para el medio, vigente durante

⁶⁵ Esta ley se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 1960. Por su parte, el Reglamento de la Ley Federal de Radio y Televisión y de la Ley de la Industria Cinematográfica fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de abril de 1973, 13 años después de haberse promulgado la Ley que reglamentaba.

⁶⁶ La ley de 1960 decía: *emisoras oficiales, culturales, de experimentación, de escuelas radiofónicas o que establezcan las entidades y organismos públicos para el cumplimiento de sus fines y servicios.*

⁶⁷ Por otro lado están las radios comunitarias o ciudadanas que, al no estar contempladas en la Ley Federal de Radio y Televisión de 1960 y siendo -en su mayoría- autogestivas, históricamente han operado sin permiso.

⁶⁸ Datos obtenidos del “Acuerdo por el que se establecen los requisitos para llevar a cabo el cambio de frecuencias autorizadas para prestar el servicio de radio y que operan en la banda de Amplitud Modulada, a fin de optimizar el uso, aprovechamiento y explotación de un bien del dominio público en transición a la radio digital”, *Diario Oficial de la Federación*, 15 de septiembre de 2008.

⁶⁹ Patricia Ortega Ramírez, “Panorama de los medios públicos”, en *Panorama de la comunicación en México 2011. Desafíos para la calidad y la diversidad*, México, AMEDI, 2011.

54 años (1960-2014), mantuvo un esquema discriminatorio al separar en *concesionadas* y *permisionadas* a las emisoras de radio, en condiciones claramente favorables para las primeras, ya que mientras los concesionarios podían vender tiempo aire y hacer casi cualquier tipo de acto comercial en beneficio de sus empresas, las emisoras educativas y culturales fueron instaladas en la marginalidad y en la precariedad al no contar con ingresos adicionales al presupuesto oficial (por ejemplo, la venta de espacios publicitarios) y tener que limitarse “a vivir del escaso y discrecional presupuesto gubernamental” que de pasada condicionaba su línea editorial (Velázquez, 2009: 587)⁷⁰. A pesar de esto, los concesionarios las consideraban competencia y constantemente las señalaron como amenazas para su negocio, haciendo todo lo posible por anularlas: desde negociar en beneficio de sus intereses con el gobierno federal, hasta presionar a las autoridades y establecer pactos de los que no participaban los *permisionarios*. La problemática de la radio pública ha sido descrita por la doctora Patricia Ortega (2011: 228) en los términos siguientes:

En este contexto de desigualdad y de escasas condiciones para la diversidad, los medios públicos han estado limitados por un marco jurídico que los discrimina, han sido sometidos a financiamientos insuficientes, relegados por los poderes Legislativo y Ejecutivo y subordinados a las ataduras del poder político cuando así conviene a los gobernantes en turno.

A partir de las circunstancias brevemente descritas, así como de otras causas que resultaría extenso explicar aquí, se puede afirmar que en México la radio pública nunca ha sido una prioridad para el Estado⁷¹.

4.2. El Instituto Mexicano de la Radio

El 25 de marzo de 1983, Manuel Bartlett Díaz, entonces Secretario de Gobernación, dio a conocer la decisión gubernamental de reestructurar los recursos de comunicación social del Estado mediante la creación del Sistema de

⁷⁰ Ernesto Velázquez Briseño, “La “Ley Televisa”, los medios públicos y las tareas pendientes”, en Esteinou Madrid, Javier y Alva de la Selva, Alma Rosa, La Ley Televisa y La Lucha por el Poder en México, UAM Xochimilco, México 2009.

⁷¹ Para abundar en este punto véase Esteinou Madrid, Javier y Alva de la Selva, Alma Rosa, La Ley Televisa y La Lucha por el Poder en México, UAM Xochimilco, México 2009.

Comunicación Social del Gobierno Federal, integrado por tres entidades. Cada una de éstas tendría el estatuto de ser un *organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio*. Así nacieron el Instituto Mexicano de la Radio (IMER), el Instituto Mexicano de Televisión (IMEVISION) y el Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE). Estas instituciones fueron creadas a través de sendos decretos expedidos el 23 de marzo de 1983⁷².

Según el decreto de creación del IMER, éste fue impulsado con el objetivo de “operar de manera integrada las diversas entidades relacionadas con la actividad radiofónica pertenecientes al Poder Ejecutivo Federal” y, con base en el reglamento del Sistema de Comunicación Social del Gobierno Federal, el Presidente Miguel de la Madrid Hurtado nombró como primer director del IMER a Teodoro Rentería Arróyave.

En 2003, el instituto pasó de estar sectorizado en la Secretaría de Gobernación a la Secretaría de Educación Pública, de la cual depende hasta la fecha.

4.2.1. Emisoras del IMER

En su etapa inicial, el Instituto Mexicano de la Radio contaba con 20 emisoras. En diciembre de 2014 el IMER está conformado por 18 emisoras, divididas en 17 frecuencias y 1 emisora virtual.

- 8 emisoras transmiten en el Distrito Federal y 10 en diferentes estados de la República Mexicana.
- 10 emisoras transmiten en la banda de AM, de las cuales las 6 foráneas transmiten en combo AM-FM (3 en Chiapas; 1 en Lázaro Cárdenas, Michoacán; 1 en Ciudad Acuña, Coahuila y 1 en Cananea, Sonora).
- 7 emisoras transmiten en la banda de FM, 3 en el D.F. y 5 en diferentes estados de la República Mexicana.
- La emisora virtual fue creada en el marco del Bicentenario de la Independencia y Centenario de la Revolución Mexicana en 2010 con el

⁷² En su momento se dijo que la creación de dichos institutos fueron resultado del Foro de Consulta Popular de Comunicación Social, realizado en varios estados de la República Mexicana, al llegar Miguel de la Madrid Hurtado a la presidencia de la República Mexicana (Meléndez, Jara: 2009, 556).

nombre de **radio2010**, ubicada en el sitio www.radio2010.imer.gob.mx, ésta cambió de nombre a Radio México Internacional y de dirección electrónica a www.radiomexicointernacional.imer.gob.mx en 2011. Para 2014 ya estaba reubicada en www.imer.mx/rmi.

Esta información se muestra a detalle en la siguiente tabla:

Tabla: Emisoras del IMER

<u>EMISORAS INTEGRANTES DEL INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO</u>					
<u>QUE TRANSMITEN EN LA BANDA DE AMPLITUD MODULADA</u>					
	SIGLAS	FRECUENCIA	NOMBRE	SLOGAN	LUGAR DE TRANSMISIÓN
1.	XEFQ XHFQ	980 AM 107.9 MHz	LA FQ*	La voz de Ciudad del Cobre	Cananea, Sonora
2.	XERF XHRF	1570 AM 103.9 MHz	LA PODEROSA*	Más cerca que nunca	Ciudad Acuña, Coahuila
3.	XELAC XHLAC	1560 AM 107.9 MHz	RADIO AZUL*	La voz del Balsas	Lázaro Cárdenas, Michoacán
4.	XEMIT XHMIT	540 AM 107.9 MHz	RADIO IMER*	La voz de Balún Canán	Comitán, Chiapas
5.	XECAH XHCAH	1350 AM 89.1 MHz	LA POPULAR*	La voz del Soconusco	Cacahoatán, Chiapas
6.	XECHZ XHCHZ	1560 AM 107.9 MHz	RADIO LAGARTO*	Voz viva de Chiapas	Chiapa de Corzo, Chiapas
7.	XEB	1220 AM	LA B GRANDE DE MÉXICO	El buen tono de la radio	Distrito Federal
8.	XEQK	1350 AM	TROPICALÍSIMA	El sonido de la calle	Distrito Federal
9.	XEMP	710 AM	RADIO 710	La que más me gusta	Distrito Federal
10.	XEDTL	660 AM	RADIO CIUDADANA	Todas las versiones	Distrito Federal
<u>EMISORAS INTEGRANTES DEL INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO</u>					
<u>QUE TRANSMITEN EN LA BANDA DE FRECUENCIA MODULADA</u>					
11.	XHIMER	94.5 FM	OPUS	Pasión por la música y el pensamiento	Distrito Federal
12.	XHOF	105.7 FM	REACTOR	Todas las alternativas	Distrito Federal
13.	XHIMR	107.9 FM	HORIZONTE	Claridad informativa y todo el jazz	Distrito Federal
14.	XHYUC	92.9 FM	YUCATÁN FM	Viajera en el tiempo	Mérida, Yucatán
15.	XHSCO	96.3 FM	ESTÉREO ISTMO	La voz del sur	Salina Cruz, Oaxaca
16.	XHUAN	102.5 FM	FUSIÓN	El horizonte musical de Tijuana	Tijuana, Baja California
17.	XHUAR	106.7 FM	ÓRBITA	Rock sin fronteras	Ciudad Juárez, Chihuahua
<u>EMISORA INTEGRANTE DEL INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO</u>					
<u>QUE TRANSMITE SÓLO EN INTERNET</u>					
18.		EMISORA VIRTUAL	RADIO MÉXICO INTERNACIONAL	Armonías, sonidos y palabras de México	Distrito Federal

Fuente: Elaboración propia con información del sitio web del IMER

*Transmisión tipo combo de 6 AM en 6 FM

Actualmente, dada su infraestructura y amplia cobertura, así como la calidad que distingue a las cartas programáticas de sus emisoras, el Instituto Mexicano de la Radio es el principal organismo de radiodifusión de servicio público en México. Con base en el sitio web de la institución, ésta tiene como misión la de “Producir, programar y transmitir contenidos radiofónicos que estimulen el conocimiento, la comprensión y el análisis para consolidar una comunicación pública incluyente, participativa y plural”⁷³, y como visión la de “Conformar una oferta radiofónica y de comunicación de servicio público, con presencia nacional e internacional, referente por la representatividad social y cultural de su programación, la calidad de sus emisiones y la credibilidad de sus contenidos”⁷⁴.

Como se ha señalado en este trabajo, el IMER es un conjunto de emisoras radiofónicas con financiamiento gubernamental. Anualmente, este recurso económico es asignado por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). De acuerdo con el investigador Gabriel Sosa Plata, en 2013 el presupuesto para la Institución fue de 211 millones de pesos (números cerrados). “En el 2014 fue de 191 millones de pesos, es decir 20 millones de pesos menos. Y en el 2015 será de 183 millones de pesos, esto es, 8 millones menos, con respecto al año pasado. Es decir, una disminución de 28 millones de pesos en tres años”⁷⁵. Comparar los montos del presupuesto de tres años consecutivos pone en evidencia el desinterés del Estado por la existencia y bienestar de los medios públicos, específicamente del organismo que compete a esta investigación.

En este sentido, vale la pena mencionar que en el Instituto, según su naturaleza jurídica, acorde a la LFRTV de 1960, coexistieron desde su fundación hasta el cambio del marco legal en 2014, emisoras permisionadas y concesionadas. Siete eran las que podían comercializar sus espacios porque contaban con un título de concesión. Condición que las obligaba a pagar al Gobierno Federal, vía la SHCP, “todos los impuestos, derechos, productos o aprovechamientos, de conformidad

⁷³ <http://www.imer.mx/que-es-el-imer/quienes-somos/>

⁷⁴ Ídem

⁷⁵ Sosa, G. (2014). *Medios públicos: más con menos en 2015*. Diciembre 1, 2014, de El Universal-Blogs Sitio web: http://blogs.eluniversal.com.mx/weblogs_detalle21147.html

con las disposiciones legales aplicables en la materia”⁷⁶. Las estaciones concesionadas estaban autorizadas para difundir spots comerciales, patrocinios, menciones en vivo, pautas internas de promoción, apoyo social y tiempos oficiales⁷⁷. En ese marco jurídico, las siete emisoras concesionadas del IMER fueron: XEDTL 660 AM, XEB 1220 AM, XEQK 1350 AM, XEMP 710 AM, XEFQ 980 AM, XERF 1570 AM Y XELAC 1560 AM. Las permisionadas, por su parte, al ser “aquellas estaciones oficiales, culturales, de experimentación, escuelas radiofónicas o las que establezcan las entidades y organismos públicos para el cumplimiento de sus fines y servicios”⁷⁸, no podían transmitir anuncios comerciales o asuntos ajenos a aquellos para los que había sido concedido el permiso. Únicamente podían transmitir menciones de patrocinio, pautas internas de promoción, apoyo social y tiempos oficiales. Las emisoras del IMER que surgieron como permisionadas son: XHIMR 107.9 FM, XHIMER 94.5 FM, XHOF 105.7 FM, XHUAN 102.5 FM, XHUAR 106.7 FM, XHSCO 96.3 FM, XHYUC 92.9 FM, XECHZ 1560 AM, XEMIT 540 AM y XECAH 1350 AM.

Con base en las características jurídicas de cada emisora es que el IMER podía hacerse de más recursos, independientes del presupuesto anual. Cifras nunca comparables con las recaudadas por las radios comerciales, cuyos fines siempre han sido de lucro. Por otro lado, vale la pena recordar que el director o directora del Instituto es designado por el mandatario que llega a la Presidencia de la República Mexicana cada sexenio, y es él o ella quien decide cómo y en qué se invierte el dinero, nunca suficiente en el caso de las radios educativas y culturales, a pesar de que las demandas de operación y desarrollo tecnológico son semejantes a las de sus símiles comerciales.

4.3. Proyecto de Modernización y Conversión Tecnológica Digital de la Infraestructura Radiofónica del IMER

⁷⁶ Lineamientos de la Dirección de Comercialización, IMER, 2011

⁷⁷ Ídem

⁷⁸ LFRTV, 1960

En medio del panorama arriba planteado, el tránsito del IMER a los nuevos escenarios digitales se presenta como un reto complejo y difícil, que tiene su origen varios años atrás.

De acuerdo con el “Libro Blanco” del proyecto de **Modernización y Conversión Tecnológica Digital de la Infraestructura Radiofónica del IMER**, fechado el 31 de octubre de 2012, en 2006 el Instituto no contaba con las condiciones tecnológicas mínimas para transitar a la era digital pues, por ejemplo, la mayoría de los equipos tanto de producción como de transmisión venían funcionando desde 1983, año de su creación. En las plantas transmisoras, los transmisores principales y de respaldo de las 17 emisoras funcionaban con bulbos, tecnología ya obsoleta para entonces.

Y aunque el “Libro Blanco” documenta detalladamente las inversiones financieras que se realizaron a lo largo de los seis años que duró la migración tecnológica de la plataforma analógica a la digital del Instituto, no estableció un plan maestro que sirviera como base de todo el proceso. Esto significa que la transición tecnológica del IMER, un capítulo histórico en el devenir de la radio pública en México, dada su importancia y trascendencia, careció de un trabajo previo de investigación del cual surgieran el diagnóstico, el plan de acción y la estrategia a seguir para todas y cada una de las áreas del organismo. No hubo un verdadero planteamiento que proyectara los retos que enfrentaría el Instituto en el cumplimiento de este objetivo a corto, mediano y largo plazo, para cada departamento que lo conforma, así como sobre las posibles alianzas de colaboración con otras instituciones para el cumplimiento de las metas establecidas.

Esta tarea debió involucrar a investigadores y especialistas de distintas disciplinas, al tratarse de un proceso de tal importancia para el país en materia de radiodifusión. Con base en lo anterior, aunque se elaboró el proyecto de **Modernización y Conversión Tecnológica Digital de la Infraestructura Radiofónica del IMER**, fechado el 31 de octubre de 2012, es posible afirmar que no existió ni existe un proyecto sólido e integral de transición a la Radio Digital Terrestre en el Instituto Mexicano de la Radio.

En el siguiente cuadro se presentan las acciones realizadas anualmente de 2006 a

2012, período de tiempo en el que transcurrió la migración tecnológica del Instituto, con base en el “Libro Blanco” del proyecto de **Modernización y Conversión Tecnológica Digital de la Infraestructura Radiofónica del IMER**, del 31 de octubre de 2012.

Cabe mencionar que la dirección general del Instituto Mexicano de la Radio estuvo a cargo de Héctor J. Villarreal Ordóñez de 2007 a 2009, y de Ana Cecilia Terrazas Valdés, de 2009 a 2013. Ambos cargos tuvieron lugar durante el gobierno de Felipe Calderón Hinojosa, sexagésimo primer Presidente de Los Estados Unidos Mexicanos (2006- 2012), en lo que fue la segunda administración panista.

Año	Avance del proyecto
2003	Comenzó su gestación.
2006	Fue elaborado como parte del Redimensionamiento del IMER (primera fase de este proceso).
2007	Fue afinado y proyectado a seis años, por etapas, con los objetivos de renovar y modernizar todo el equipo de la institución.
2007-2008	La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la cabeza del sector no autorizaron recursos ni fiscales ni propios para el proyecto, esta decisión fue apoyada por la Cámara de Diputados.
2009	Inició el Programa de Actualización y Mantenimiento de la infraestructura Técnica Instalada con la adquisición e instalación de <u>dos equipos transmisores</u> y equipo complementario que sustituyeron a los más obsoletos, el de Opus 94.5 FM (D.F.) y el de Fusión 102.5 FM (Tijuana).
2010	Con base en el Acuerdo por el que se establecen los requisitos para llevar a cabo el cambio de frecuencias autorizadas para prestar el servicio de radio y que operan en la banda de Amplitud Modulada, a fin de optimizar el uso, aprovechamiento y explotación de un bien de dominio público en transición a la radio digital , publicado el 15 de septiembre de 2008 en el Diario Oficial de la Federación, <u>se adquirieron 9 transmisores</u> para echar a andar 6 nuevas estaciones en FM: 3 en Chiapas, la de Michoacán, la de Sonora y la de Coahuila.

2011	<p>Se concluyó la sustitución total de transmisión de respaldo.</p> <p>Se actualizaron y modernizaron equipos de producción y sistema satelital, por esta razón, los servicios externos de las transmisiones o controles remotos migraron a la plataforma digital.</p> <p><u>Se adquirieron 21 transmisores.</u></p>
2012	<p>Iniciaron las transmisiones digitales de tres estaciones de la Ciudad de México y la de Tijuana.</p> <p>En agosto iniciaron pruebas de las nueve señales multicanal en el Distrito Federal.</p> <p>El 17 de septiembre se inauguraron las transmisiones digitales del IMER.</p> <p>En octubre concluyó la digitalización de todas las emisoras del IMER.</p> <p>Al cerrar 2012 se concluyó la etapa básica para la conversión del IMER en su conjunto hacia la radio digital. De este modo, el IMER se convirtió en el primero y único medio público de comunicación radiofónica federal en transmitir de manera digital en multicanal o <i>multicast</i>.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Libro Blanco del proyecto de **Modernización y Conversión Tecnológica Digital de la Infraestructura Radiofónica del IMER**, del 31 de octubre de 2012.

4.3.1. Presupuesto

El presupuesto del IMER está conformado por 70% de recursos fiscales y 30% de recursos autogenerados para los 21 inmuebles de toda la República Mexicana.

En seguida se detallan los recursos ejercidos en el proyecto de *Modernización y Conversión Tecnológica Digital de la Infraestructura Radiofónica del IMER del Instituto Mexicano de la Radio*, con base en el “Libro Blanco” del mismo. Como se mencionó en el apartado previo, el documento que sirve como fuente de esta sección de la tesis, constituye el requisito administrativo obligatorio de transparencia y rendición de cuentas que deben cumplir todas las dependencias gubernamentales, donde se justifica el uso del dinero público otorgado al proyecto, por lo tanto, lo que ofrece es un desglose institucional de los gastos derivados del plan de inversiones económicas, destinadas a la compra de equipo tecnológico, no menciona nada sobre la trascendencia del cambio de paradigma en áreas como la social, la cultural, ni mucho menos, la política.

Vale la pena entonces, aprovechar esa naturaleza del “Libro Blanco” y mencionar que los recursos presupuestales anuales y los programas de trabajo del proyecto fueron aprobados en cada ejercicio conforme al artículo 58 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, bajo los capítulos de inversión 5000 y 6000.

De enero de 2007 a diciembre de 2012 se hizo el cambio de transmisores y equipos accesorios de las 17 emisoras del IMER.

De 2009 a 2011 se adquirieron 32 transmisores y fue instalado equipo de audio digital en todas las cabinas de grabación y transmisión, así como equipo de monitoreo, control y transmisión de audio por IP en todas las emisoras y plantas transmisoras.

En cuanto al tipo de transmisores de radio que se adquirieron, cabe señalar que de acuerdo a información institucional, a pesar de su alto costo, se mantuvo la decisión de seguir utilizando los equipos de marca Harris, pues “son los que utilizaba el IMER desde su creación”.

Inversión 2009- 2012: Programas y proyectos de inversión registrados en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público:

Año	Clave	Denominación	PRESUPUESTO AUTORIZADO		Total
			Recursos Fiscales	Recursos Propios	
2009	0811MDL 0001	Actualización y Mantenimiento de la Infraestructura Técnica Instalada	11,002,802.00	208,179.56	11,210,981.56
2010	0911MDL 0003	Transición Regional de Radiodifusión AM a FM	18,731,059.37	0.00	18,731,059.37
2011	1011MDL 0001	Renovación de la Infraestructura de transmisión en preparación a la radio digital	35,800,000.00	1,858,076.34	37,658,076.34
2011	1111MDL 0001	Adecuación de espacios físicos	491,486.20	0.00	491,486.20
2012	1111MDL 0002	Renovación de la Infraestructura de transmisión en preparación a la radio digital	23,481,600.00	868,972.30	24,350,572.30

Según el “Libro Blanco”, los montos ejercidos en 2009, 2010 y 2011 son los registrados en la cuenta pública y no incluyen el Impuesto al Valor Agregado (IVA), el cual representa un monto de \$14,062 miles de pesos, que integrado al presupuesto de todo el proyecto arroja un total de \$102,654 millones de pesos.

Para la ejecución del proyecto se llevaron a cabo 22 procedimientos de compra de acuerdo a las modalidades establecidas en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público por un monto de **\$102,654,599.17**

Así mismo se llevaron a cabo dos procedimientos de Obra Pública de acuerdo a las modalidades establecidas en la Ley de Obras y Servicios Relacionados con las mismas, por un monto de **\$541,549.46**. Estas obras fueron: la construcción de las casetas para ser utilizadas como sala de transmisión para las radiodifusoras: XECAH/AM en Cacahoatán, Chiapas y XEFQ/AM en Cananea, Sonora.

El total de la inversión fue de: \$103, 196, 148. 63

Con base en lo anterior se puede decir que el proyecto financiero representó una problemática compleja para el Instituto, ligada a la política estatal de privilegio a los medios electrónicos de capital privado y de desatención a los medios públicos. Sin embargo, a pesar de los altos costos del reequipamiento tecnológico que una emisora de radio requiere para estar en condiciones de transitar de la plataforma analógica a la digital, en el caso de las radiodifusoras educativas y culturales del país como las agrupadas en el IMER, puede considerarse que, de existir voluntad política, gestión administrativa y una adecuada negociación en el seguimiento de un plan de recaudación de los recursos financieros necesarios para la digitalización de estas emisoras, los resultados serían satisfactorios y podrían potenciarse si existiese un proyecto integral previo de desarrollo, contemplando cada paso de todo el proceso de migración tecnológica.

4.4. Programación de los canales digitales del IMER

A partir de marzo de 2012, tres emisoras del IMER transmiten en formato digital. Éstas son: Horizonte 107.9 FM, Opus 94.5 FM, y Reactor 105.7 FM.

La transmisión en formato digital se hace simultánea a la analógica, por lo que las estaciones conservan sus frecuencias, áreas de cobertura, torres y antenas de transmisión. Como con la radio digital se tiene acceso a canales extras (HD2, HD3 y hasta HD4) en el dial FM, el Instituto, tal como se especifica en el siguiente cuadro, transmite a través de los canales HD2 las señales de 2 de sus emisoras

en AM y de la emisora virtual, y en los canales HD3 hay programación exclusiva, que sólo se transmite por esos canales.

Las radiodifusoras combinan las señales de lo analógico y lo digital, para que lleguen a los reproductores HD Radio, utilizando tecnología de alta definición para la señal digital. Una vez comprimidas se combinan las dos señales para transmitirse al aire. Así pues, el estándar o modelo para transmisión digital IBOC, *In Band On Channel*, funciona de manera analógica y digital (híbrido simple) y se transmite en la misma banda FM, donde la señal analógica queda en medio y la digital en los costados.

La programación HD del IMER en el lanzamiento de 2012 se encontraba estructurada de la siguiente manera⁷⁹.

Opus 94.5 FM XHIMER-FM		
Canal HD1	Canal HD2	Canal HD3
La señal de Opus digital, música de concierto y programación hablada.	La programación de la 1220 de AM del IMER, la XEB, la B Grande de México, una de las primeras emisoras del país (23 sep 1923) y más emblemática, contenidos hablados, de servicio, música mexicana de época, para adultos mayores.	Cursos y diplomados radiofónicos, audiolibros de primaria, cápsulas históricas como las de México es mi museo; programación educativa, cultural, para capacitación didáctica no formal.
Reactor 105.7 FM XHOF-FM		
Canal HD1	Canal HD2	Canal HD3
La señal de Reactor digital, música para jóvenes de géneros diversos y actuales y programación hablada.	La programación de México Internacional , emisora virtual, dedicada a la imagen nacional a nivel mundial, que sólo tenía salida vía internet.	La programación diferida, para que otras audiencias puedan tener acceso a cursos y diplomados radiofónicos, audiolibros de primaria, cápsulas históricas como las de México es mi museo; programación educativa, cultural, para capacitación didáctica no formal.

⁷⁹ Fuente: IMER Digital: <http://imer.gob.mx/imerdigital/>

Horizonte 107.9 FM XHIMR-FM		
Canal HD1	Canal HD2	Canal HD3
La señal de Horizonte digital, música del mundo, jazz y programación hablada.	La programación plural e incluyente de la Radio Ciudadana 660 AM. Emisora cuya programación se integra por proyectos ciudadanos de radio que concursan por convocatoria y son elegidos por un Consejo plural de Programación. Además de lo mejor de las otras dos AM del IMER, Tropicalísima y 710.	Teléfonos de emergencia y servicios, y la hora exacta cada minuto.

Como se aprecia en el cuadro, en 2012, la programación digital multicanal del IMER en el Distrito Federal consistió en replicar vía digital la emisora de música de concierto, **Opus**; la de música para jóvenes, **Reactor**, y la dirigida para adultos contemporáneos de jazz y noticias, **Horizonte**. La programación de la **XEB 1220 AM**, de **Radio México Internacional** (emisora virtual) y de **Radio Ciudadana 660 AM** se pondría al aire en los HD2; por su parte en los HD3 fueron programadas las producciones de educación no formal del Instituto, así como la hora exacta a cada minuto y teléfonos de emergencia o para denuncias.

El 1 de diciembre de 2012, Enrique Peña Nieto asumió la presidencia de los Estados Unidos Mexicanos y el 31 de julio de 2013, Carlos Lara Sumano fue designado director general del IMER por Emilio Chuayffet, Secretario de Educación Pública. El director, quien tiene una larga trayectoria en el PRI, tomó el cargo el 1 de agosto de 2013. Desde entonces, su equipo de trabajo ha ido haciendo algunas modificaciones en la programación de los canales digitales, principalmente en los HD3, además de realizar pruebas con las señales de los HD2. Es importante señalar que tanto los canales HD1 como los HD2 del Instituto continúan transmitiendo las señales de las emisoras con las que fueron lanzados en 2012, tal como se describe en el cuadro de arriba.

A pesar de que la sintonía de los canales HD2 y HD3 es gratuita para el público, éste sólo los puede localizar en receptores de radio digital para casa, auto o portátiles, que se adquieren con dificultad en algunas tiendas departamentales y de artículos electrónicos. Estos receptores reciben señales tanto de las emisoras con transmisión digital como analógica. Desde la adopción del estándar IBOC en México, la baja comercialización de receptores de radio digital en el mercado es uno de los factores más importantes en el poco éxito que ha tenido la RDT en general y los canales digitales del IMER en particular. Más adelante se abundará es este tema.

A pesar de la escasa audiencia de estas señales, el Instituto ha continuado transmitiendo contenidos en sus canales HD.

4.5. Análisis histórico- estructural

La problemática de la digitalización de las emisoras del Instituto Mexicano de la Radio forma parte de un proceso global-histórico, no se trata de un fenómeno local aislado ni responde a una sola causa, sino a múltiples. Para su estudio se recurrió al análisis histórico-estructural. Esta metodología permite una aproximación amplia e integral al objeto de estudio, al explicarlo en su articulación e interacción con las determinaciones mediadoras globales, las contingencias biográficas y los accidentes históricos que intervienen en la configuración de lo histórico-social (Sánchez Ruiz, 1992: 71). Al identificar las dimensiones del objeto de estudio, el panorama es más claro. En el caso de esta tesis, las dimensiones analizadas son las siguientes: económica, política, social, cultural y tecnológica.

4.5.1. Dimensión económica

En el mapa mediático nacional, la industria de la radiodifusión representa importantes intereses económicos, por lo tanto, es necesario considerar los siguientes tres aspectos.

1. El fenómeno de la concentración en la industria radiofónica y el futuro digital de los medios públicos en México.

Históricamente el Estado Mexicano ha beneficiado a la radiodifusión comercial sobre la pública, llegando al punto de ver debilitada su figura como agente regulador del espectro radioeléctrico. Hoy, el resultado de esto es la densa concentración de empresas mediáticas en el poder de un conjunto de consorcios, una tendencia claramente contraria a la democracia. Según datos registrados por Gabriel Sosa Plata⁸⁰, son sólo diez los grupos radiofónicos o empresas familiares las que manejan -mediante concesión o arrendamiento a otros concesionarios-, aproximadamente el 70% de las frecuencias radiofónicas que han operado bajo régimen de concesión en territorio nacional. En la siguiente tabla se detalla esta información.

Tabla: Principales concesionarios de la radio mexicana

	Consortio	Eslogan	Dueño fundador	Número de emisoras*
1.	Radorama S.A. de C.V.	La Cadena que une a México	Trigio Javier Pérez de Anda	396
2.	Grupo ACIR (Asociación de Concesionarios Independientes de Radio)	Conectando a millones	Francisco Ibarra López	160
3.	Mega Cima Radio S.A. de C.V.	Fuerza local, cobertura nacional.	José Luis Boone Menchaca	215
4.	Organización Impulsora de Radio (OIR). Radiodifusión Nacional.	Grupo Radio Centro. Máxima audiencia en medios.	Francisco Aguirre J.	100
5.	Sociedad Mexicana de Radio S.A. de C.V. (Somer)	NRM Comunicaciones. Comunicación con emoción.	Edilberto Huesca Perrotín	51
6.	Promosat de México	El mejor grupo radiofónico de todo México	José Pérez Ramírez	60
7.	Radiodifusoras Asociadas S.A. de C.V. (Cadena RASA)	El espacio, es nuestro.	José Laris Iturbide	70
8.	MVS Radio	Estamos donde está el público.	Joaquín Vargas Gómez	80
9.	Organización Radio Fórmula	Su contacto con las grandes personalidades.	Rogerio Azcárraga Vidaurreta	100
10.	Multimedios Estrella de Oro S.A. de C.V.	Líder en audiencia en el noreste de México	Francisco A. González Sánchez	41

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de Gabriel Sosa Plata (Op. Cit.)

* El número de emisoras corresponde a la información publicada en el sitio web de cada consorcio.

⁸⁰ Gabriel Sosa Plata, "Grupos radiofónicos y concentración", en J. Bravo, A. Vega M. y R. Trejo D., coords., Panorama de la comunicación en México 2011. AMEDI, México, 2011, p. 95.

Estos grupos empresariales conforman una estrecha oligarquía afiliada a la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión (CIRT), organismo gremial que se define como “una institución autónoma, de interés público con personalidad jurídica propia y sin fines de lucro integrada por personas físicas que han obtenido del Gobierno Federal un título de concesión para operar y explotar comercialmente estaciones de radio y televisión”⁸¹, que tiene como objetivos: “representar, promover y defender los intereses de la industria; fungir como órgano de consulta y colaboración del Estado en materia de radiodifusión; promover la participación de los afiliados en actividades culturales y de beneficio social y participar en el diseño de estrategias de desarrollo de la industria y nuevas tecnologías multipunto”⁸².

Estos corporativos tienen una presencia importante en las plazas con mayor potencial comercial del país, lo que se traduce en pautas publicitarias muy rentables.

Otro organismo que afilia a los radiodifusores que operan concesiones en la Ciudad de México y área metropolitana es la Asociación de Radiodifusores del Valle de México (ARVM).

Por su parte, la radio pública, conformada por las emisoras que de 1960 a 2014 fueron identificadas como *permisionadas*⁸³ se agrupan para, entre otros objetivos, desarrollar programas conjuntos, generar convenios de colaboración y, cuando el caso lo amerita, defender sus intereses. Dos de las organizaciones más importantes que aglutinan a este sector son la Red Nacional de Radiodifusoras y Televisoras Educativas y Culturales de México, integrada por los sistemas estatales de radio y televisión, y el Sistema Nacional de Productoras y Radiodifusoras de Instituciones de Educación Superior, que reúne a las emisoras universitarias y de institutos tecnológicos.

2. La radiodifusión pública en México, dado que ha dependido de presupuestos gubernamentales, ha sido débil tanto económica como políticamente. Esto último

⁸¹ <http://www.cirt.com.mx/portal/index.php/cirt/identidad>

⁸² Ídem

⁸³ Antes de la reforma constitucional a la Ley Federal de Radio y Televisión de 1960

porque, de acuerdo con el marco legal vigente en la etapa estudiada, los puestos de dirección general de los medios públicos eran designados por el Ejecutivo Federal y se alineaban al Plan Nacional de Desarrollo, lo que se traduce en instituciones mediáticas poco críticas de las acciones políticas del régimen de gobierno en turno.

3. Por otra parte se ha presentado el problema del obligado reequipamiento. Hoy en día no hay mercado para los receptores de Radio Digital Terrestre porque no hubo una política pública que lo impulsara desde tiempo atrás. Se requiere generar alianzas comerciales entre la marca que los produce y las cadenas de tiendas departamentales más fuertes para que los aparatos estén disponibles fácilmente para la gente. La participación del Estado en este punto se vuelve fundamental. Entre las posibilidades de participación se encuentran las de coproducir equipos en alianza con empresas nacionales, reducir impuestos para importaciones y ofrecer estímulos financieros a los radiodifusores para fomentar la producción en el medio, tomando en cuenta las nuevas posibilidades de comunicación de estos dispositivos tecnológicos. Esto es, que el Estado fomente el reequipamiento y participe en la inversión de la producción de éstos para abaratar costos y, a la par, que genere y opere un programa de sustitución para que la población pueda intercambiar equipos viejos y se interese por los nuevos.

4.5.2. Dimensión política

En esta esfera de análisis es posible puntualizar los siguientes aspectos.

1. Desde la perspectiva de la Economía Política de la Comunicación, el rumbo que ha ido tomando el proceso de digitalización de las emisoras del IMER corresponde a tendencias económicas y políticas de orden internacional. Vale la pena, entonces, explorar la relación de poder establecida entre los Estados Unidos de Norteamérica con los Estados Unidos Mexicanos, ya que la decisión de la adopción del estándar IBOC para México fue poco discutida y el proceso poco difundido. Ambos asuntos debieron haberse analizado por integrantes de los sectores involucrados y difundido ampliamente.

2. El gobierno federal acordó decisiones con los empresarios de la radiodifusión mexicana, casi dejando en sus manos la explotación de importantes recursos nacionales en la materia. Por otro lado, la industria y, especialmente el pequeño grupo que la encabeza, ha cuidado celosamente su negocio, no el desarrollo óptimo del país. El poder económico y político que han acumulado quienes conforman la CIRT y la ARVM les permite influir en las decisiones políticas del Estado en torno al rumbo de la industria.

3. El 31 de julio de 2013, el titular de la Secretaría de Educación Pública (SEP), **Emilio Chuayffet Chemor**, designó al C.P. Carlos Lara Sumano como director general del Instituto Mexicano de la Radio (IMER). Así fue sustituida Ana Cecilia Terrazas, quien estuvo al frente del IMER de 2009 a 2013, período dentro del cual se llevó a cabo la implementación de la infraestructura para la transición a la radio digital y que apenas comenzaba cuando se dio el cambio de administración.

Lara Sumano ya había dirigido el Instituto en el período 1995–2002, durante el sexenio de Ernesto Zedillo principalmente, aunque continuó un par de años en el de Vicente Fox. Antes se desempeñó como Coordinador de Medios Electrónicos de Comunicación Masiva en la Secretaría de Información y Propaganda del PRI. Al término de aquella primera experiencia a la cabeza del IMER, Lara Sumano se incorporó en 2006 al sector privado, como asesor de la presidencia en la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión (CIRT), organismo del cual sería Director General de 2009 a 2012⁸⁴. Como se ha descrito antes, la CIRT representa los intereses de las emisoras comerciales, aquellas que acaparan el espectro radioeléctrico, reproduciendo los mismos esquemas para los contenidos y evitando la entrada de nuevos actores al gremio. Con estos antecedentes, habrá que prestar atención al rumbo que tomará el proyecto *IMER Digital*, con las nuevas disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (2014).

⁸⁴ La estructura de la CIRT contempla tanto un Consejo Directivo cuyo Presidente en ese período era Enrique Pereda Gómez, como una Estructura Ejecutiva encabezada por el Director General.

4. En el sector de la radiodifusión comercial, que como se ha señalado es la que impera en México, existe una tendencia a la homogenización de los contenidos; por lo tanto, a la radiodifusión pública le toca asumir valores que permitan la libertad de expresión, la visión crítica, el discurso plural y abierto. Con la existencia de los nuevos canales que trae consigo la tecnología de la RDT se presenta la oportunidad para que el IMER alcance esos objetivos.

4.5.3. Dimensión social

El proceso que se estudia en esta investigación implica un cambio, una transformación social en materia de radiodifusión, un nuevo paradigma.

Actualmente, el grueso de la población no cuenta con los receptores para sintonizar señales de radiodifusión digital porque no conoce el tema (dado que no se ha explicado como parte de la política respectiva), no lo encuentra útil y, sobre todo, en el caso de la audiencias más jóvenes, no le resulta más atractivo que, por ejemplo, participar en las redes sociales que encuentra en su dispositivo electrónico móvil conectado a Internet.

El uso de datos en teléfonos inteligentes y tabletas electrónicas ha mermado el consumo de radio. Hoy en día la posibilidad de encontrar contenidos multimedia, procedentes de cualquier parte del mundo, resulta más llamativa que sólo escuchar radio, sobre todo para las nuevas generaciones. Más aún, si se realiza bajo demanda (*On demand*), pues como se sabe, actualmente es posible acceder a contenidos musicales y temáticos específicos, según los gustos y preferencias de cada usuario. En cuanto a radio, la existencia de servicios en línea como *Tune In*, que además de portal electrónico, ofrece una aplicación de descarga gratuita en los dispositivos electrónicos personales, que funciona si éstos están conectados a Internet, resulta más accesible.

Si, por ejemplo, el usuario desea escuchar música continua puede hacerlo al descargar *Spotify*, donde además, tiene la posibilidad de elegir exactamente lo que quiere escuchar.

En cuanto a la comercialización de los equipos receptores, resultaría conveniente echar a andar una campaña de difusión nacional en todos los medios posibles (materiales impresos, spots televisivos y radiofónicos, banners en Internet, entre otros) para informar a la población sobre las características de la plataforma tecnológica de la Radio Digital Terrestre, así como en torno al uso y funcionamiento de los nuevos aparatos electrónicos, para generar cercanía e interés. En este punto, otro factor a tomarse en cuenta, son las “brechas digitales” ya que los viejos públicos de la radio deberán, además de interesarse por las novedades tecnológicas, invertir en su compra, comprender su funcionamiento y aprender a usarlas, cosa nada sencilla debido al retraso existente en México en cuanto a alfabetización digital y tecnológica.

4.5.4. Dimensión cultural

A esta dimensión corresponde, entre otros, el uso y la apropiación de la RDT por parte de la gente, como la nueva tecnología que es. Los temas que abarca la dimensión cultural están muy ligados a la problemática de la dimensión social.

Como se mencionó antes, las emisoras que conforman la “radio pública” en México no pertenecen a cámaras industriales, ni representan jugosos negocios porque sus objetivos son otros. “Los sistemas de radio y televisión públicos de México realizan cada día una labor fundamental en la promoción de la educación y la cultura, procurando además en sus transmisiones, llevar a cabo una tarea informativa objetiva y de servicio social”⁸⁵. Porque la radio pública no tiene en el lucro la razón de su existencia, tiene la libertad de explorar nuevas posibilidades de producción y el compromiso de transmitir contenidos que reflejen la diversidad social del país en todos los sentidos y de enaltecer esta riqueza; es decir, de ofrecer un proyecto diferente al que ofrece la radio comercial.

¿Cuál será el contenido que ofrecerá el IMER a través de la RDT? La política de transición para la RDT sugiere la programación de contenidos diferentes a los del servicio analógico para motivar la compra de equipos receptores de la señal de RDT. Pareciera un buena oportunidad para, por un lado, explorar las

⁸⁵ ¿Qué es la Red? en <http://www.lared.org.mx/lared.html>

posibilidades de la nueva plataforma tecnológica, permitiendo nuevas formas de interacción con el público, y por otro, para contribuir a visibilizar la vasta diversidad cultural y lingüística de México, máxime al tratarse de emisoras educativas y culturales.

4.5.5. Dimensión tecnológica

El inicio de las transmisiones en RDT requiere de la digitalización de todos los elementos que conforman el lenguaje radiofónico⁸⁶. De tal modo que los discos con los que cuenta la fonoteca de IMER deben ser convertidos en archivos de audio, igual que los programas de los cuales sólo se tenga el testigo en CD para tener la opción de retransmitir desde la nueva plataforma tecnológica. Habrá entonces que reajustar la manera de producir radio, adoptando los nuevos saberes, propios de esta tecnología.

Hasta 2013 sólo se habían digitalizado nueve emisoras del IMER en el D.F., falta crear las programaciones de los canales digitales de las emisoras foráneas.

La multiprogramación, característica de la RDT, permite diversificar los contenidos del IMER, incluir más temas y voces. Esto dependerá de si se decide usar este recurso o no.

Gabriel Sosa Plata⁸⁷ afirma que “es necesario actualizar las reglas, más aún ante los huecos que se quedaron luego de la sentencia de la Suprema Corte de Justicia en contra de la Ley Televisa” (Sosa Plata, 2011). En palabras del investigador, se *debió trabajar en la modificación de la Norma Oficial* para que las emisoras de FM puedan operar a una separación de 400 KHz y no a 800 KHz, con el propósito de ampliar la competencia en la radio al permitir mayor disponibilidad de espectro radioeléctrico y para que los radiodifusores que no alcanzaron una FM en el **Programa de transición de AM a FM** (el 15 de septiembre de 2008) puedan

⁸⁶ Voz, música, efectos sonoros y silencio.

⁸⁷ *Radio Digital: México prefiere a EU*, Sosa Plata Gabriel, Columna Telecom y medios del periódico El Universal, 25/2/2011.

acceder a la banda de Frecuencia Modulada, además de estudiar las audiencias en el nuevo paradigma de la radio.

Por otro lado, está un asunto no menos importante: no hubo un plan de capacitación⁸⁸, sensibilización e información sobre la entrada al paradigma digital de la radio a todo el personal del Instituto, tarea de suma importancia al tratarse de una transformación en la manera de producir radio, que otorga nuevos recursos y posibilidades propias de la plataforma tecnológica. El hecho de no ser tomados en cuenta para pensar la radio desde la perspectiva digital, dio como resultado que las y los trabajadores del Instituto desconozcan el tema y sientan esta etapa ajena, no se involucren e incluso muestren desinterés en generar una oferta de contenidos diferentes a lo que ya hacen y conocen.

4.6. Conclusiones de capítulo

De lo anteriormente expuesto se desprende que el IMER presenta una compleja situación para hacer el tránsito hacia la nueva tecnología digital en cada una de las dimensiones señaladas. Lo anterior en función de que se trata de un proceso de largo aliento, que conlleva muchas etapas y que se encuentra descuidado actualmente.

Cabe hacer notar que, de entre las problemáticas descritas, hay temas que pueden abordarse en más de una dimensión, como es el caso de los receptores de RDT, ya que el asunto compete a la **dimensión económica** si se analiza el casi inexistente mercado actual, a la **dimensión social** si se ve desde el punto de

⁸⁸ Las nuevas tareas que implica la transmisión en Radio Digital Terrestre del IMER conllevan una carga de trabajo extra para los trabajadores de la institución, o bien, la contratación de más personal. En ambos casos, la capacitación en el manejo de las tecnologías emergentes se vuelve fundamental y se trata de una inversión ineludible, que debe tomarse en cuenta en el presupuesto. En este sentido, se hace necesaria una revisión de los contratos laborales del personal con el fin de actualizar los salarios de acuerdo a los nuevos roles. Se trata de una situación compleja, al requerir una negociación colectiva entre las partes involucradas y difícil, especialmente para los trabajadores que no cuentan con el apoyo de un sindicato, es decir, los trabajadores *free-lance*. El IMER cuenta con aproximadamente 563 empleados, una parte de este universo pertenece a alguno de los 2 sindicatos que cohabitan en el Instituto: el Sindicato de Trabajadores de la Industria de la Radio y la Televisión, STIRT, que se rige por el Apartado A del Artículo 123 constitucional, y el Sindicato Nacional de Trabajadores del Instituto Mexicano de la Radio, SNTIMER, que se rige por el Apartado B del Artículo 123 constitucional; personal de confianza, funcionarios públicos y alrededor de 300 colaboradores independientes, en los 21 inmuebles ubicados en 10 localidades de 8 estados: Chiapa de Corzo, Comitán y Cacahoatán en Chiapas; Mérida, Yucatán; Lázaro Cárdenas, Michoacán; Salina Cruz, Oaxaca; Tijuana, Baja California; Ciudad Juárez, Chihuahua; Ciudad Acuña, Coahuila y Cananea en Sonora, Distrito Federal y área conurbada.

vista de la audiencia o a la **dimensión cultural**, si se piensa en la apropiación y uso de la tecnología por parte de la gente.

El Estado tiene el compromiso de asumir una participación más comprometida en el proceso de digitalización de las emisoras de servicio público mexicanas, partiendo del caso del Instituto Mexicano de la Radio. El IMER, al ser el único organismo de radiodifusión pública en México que ha pasado por el proceso de digitalización de sus señales, mismo que duró seis años y del que da cuenta el “Libro Blanco del proyecto de Modernización y Conversión tecnológica digital de la infraestructura radiofónica del IMER” se ve obligado a analizar esta experiencia, señalando aciertos y áreas de oportunidad, que todo proceso de esta naturaleza, al ser pionero enfrenta, generar en conjunto con especialistas en el tema un protocolo que permita a otros sistemas de radiodifusión pública transitar a la era digital con la mayor eficacia posible. Así podría irse perfeccionando un modelo integral de transición del paradigma analógico al digital en radiodifusoras públicas mexicanas, que permita el crecimiento de todo el grupo.

Al no existir actualmente un plan de acción a corto, mediano y largo plazo, es necesario implementar políticas públicas que abarquen todas las dimensiones aquí analizadas, que hagan obligatoria la transición al paradigma digital de todas las emisoras del país, y su seguimiento integral, más allá del cambio de autoridades sexenales. También es necesario que se legisle en torno a la gratuidad en la adquisición de equipos receptores digitales, o bien, en el apoyo a los consumidores de radio en este sentido.

En materia tecnológica el futuro de la radio viene marcado por la radio híbrida, es decir, RDT e Internet. Hasta ahora el IMER no se ha ubicado en este proceso. El Instituto tendrá que asumir esta transformación y a partir de esto, generar un proyecto para su futuro.

CONCLUSIONES

La problemática de la digitalización de las emisoras del Instituto Mexicano de la Radio (IMER) forma parte de un proceso global histórico; no se trata de un fenómeno local aislado, ni se origina por una sola causa o factor, sino por muchos. Debido a esta condición, dicho tema puede estudiarse desde distintas disciplinas. En esta tesis se eligió la Economía Política de la Comunicación, perspectiva bajo la cual fue posible documentar que la dirección que ha ido tomando el proceso responde a tendencias económicas y políticas internacionales, entre ellas las relaciones de poder establecidas entre naciones del Primer y Tercer Mundo, específicamente entre los Estados Unidos de Norteamérica con los Estados Unidos Mexicanos, relación que corresponde a una de las dimensiones del análisis histórico-estructural: la dimensión política.

Tal como se describió en el capítulo 1, esta metodología, es decir el análisis histórico-estructural, permite una aproximación amplia e integral al objeto de estudio, pues lo explica en su articulación e interacción con las determinaciones mediadoras globales, las contingencias biográficas y los accidentes históricos que intervienen en la configuración de lo histórico social. Es así que, luego de identificar las dimensiones del tema analizado, es más claro el panorama de este complejo tópico. En el caso que ocupa a este trabajo, las dimensiones de análisis consideradas pertinentes fueron: económica, política, social, cultural y tecnológica. Por otro lado, el objeto de estudio de esta investigación (el proceso de digitalización de las emisoras del IMER) implica un cambio, una transformación social en torno a la industria de la radiodifusión, misma que representa importantes intereses económicos y, en este sentido la Economía Política de la Comunicación (EPC), que surgió de la necesidad de analizar el “aumento de la mercantilización de la programación, la privatización de las instituciones públicas de medios y telecomunicaciones, y la liberalización de los mercados de comunicación” (Mosco, 2006: 67) dio luz en esta tesis a temas como la influencia de esos intereses económicos en el ámbito de lo político en procesos como el aquí estudiado.

Tal como se concluyó en el capítulo 2, la suma de la electrónica, las telecomunicaciones y la informática ha dado como resultado inusitados avances tecnológicos a una acelerada velocidad que viene intensificándose desde el siglo pasado con miras a acentuarse en el futuro inmediato. Lo digital se ha convertido en un lenguaje mundial. Es por ello que el proceso de digitalización va más allá de una “modernización tecnológica”, dado que implica transformaciones profundas que están delineando una nueva realidad en materia de medios y de la relación que éstos establecen con sus audiencias, las cuales ahora tienen la posibilidad de estar conectadas a la red y desde ahí, el ciberespacio, participar e interactuar en tiempo real. De esta forma, la televisión, la prensa, el cine y la radio transitan a su versión digital en medio de un mar de novedosas incertidumbres. La transformación está sucediendo ahora mismo y es imperativo documentar estas nuevas realidades mediáticas, analizar cada caso y, en la medida de lo posible, desde el campo de acción propio, influir en el rumbo que toman estos cambios.

El presente trabajo describe y analiza el caso de la incipiente digitalización del más importante organismo del sector de la radio pública mexicana, el Instituto Mexicano de la Radio (IMER), tomando en cuenta el devenir de la adopción de las tecnologías de la Radio Digital Terrestre (RDT) en las distintas regiones del mundo a donde ha llegado el momento de la transición y partiendo de la nueva realidad mediática global basada en la convergencia, que ha dado como resultado, en materia de contenidos audiovisuales, que los bits rápidamente estén sustituyendo a los átomos.

La digitalización de la radio, tal como se detalló en el capítulo 3, implica el reequipamiento de las emisoras y la capacitación del personal a cargo, pues tener activos hasta cuatro canales radiofónicos en una sola frecuencia requiere el trabajo del número correspondiente de equipos de producción para proveer esos canales de contenidos, así como la infraestructura técnica necesaria que permita a esos equipos realizar sus tareas de producción, además de la especialización que requieren los trabajadores para aprovechar al máximo las posibilidades de la plataforma tecnológica de la Radio Digital Terrestre (RDT), como es el caso del RDS, sistema que para ir en paralelo con la transmisión sonora, necesita que el

radiodifusor cubra las tareas de investigar, capturar, programar y enviar la información que se transmitirá por este servicio. Es entonces necesaria, la inversión de recursos económicos para el desarrollo óptimo de la plataforma tecnológica IBOC.

A partir del análisis histórico-estructural que se aplicó en el capítulo 4 se desprende que el IMER presenta una compleja situación para hacer el tránsito hacia la nueva tecnología digital en cada una de las dimensiones señaladas. Lo anterior, en función de que se trata de un proceso de largo aliento, que conlleva muchas etapas y que se encontraba descuidado al momento de redactar este trabajo.

Cabe hacer notar que, entre las problemáticas descritas, hay temas que pueden abordarse en más de una dimensión, como es el caso de los receptores de RDT, ya que el asunto compete a la **dimensión económica** si se analiza el casi inexistente mercado actual, a la **dimensión social** si se ve desde el punto de vista de la audiencia o a la **dimensión cultural**, si se piensa en la apropiación y uso de la tecnología por parte de la gente.

Como se ha expuesto en este trabajo, en México la radio pública nunca ha sido una prioridad para el Estado; sin embargo, éste tiene la obligación de asumir una participación más comprometida en el proceso de digitalización de las emisoras de servicio público nacionales, partiendo del caso del Instituto Mexicano de la Radio. El IMER, al ser el único organismo de radiodifusión pública en México que ha migrado a la RDT (transición que duró seis años, de la cual da cuenta el *Libro Blanco del proyecto de Modernización y Conversión tecnológica digital de la infraestructura radiofónica del IMER*), se ve obligado a analizar esta experiencia, señalando aciertos y áreas de oportunidad. Esto debido a que todo proceso de esta naturaleza, al ser pionero enfrenta la necesidad de generar, en conjunto con especialistas en el tema, un protocolo que permita a otros sistemas de radiodifusión pública transitar a la era digital con la mayor eficacia posible. Así podría irse perfeccionando un modelo integral de migración del paradigma

analógico al digital en radiodifusoras públicas mexicanas, que permita el crecimiento de todo el sector.

En materia tecnológica el futuro de la radio viene marcado por la “radio híbrida”, es decir, RDT más Internet. Hasta ahora el IMER no se ha ubicado en esta tendencia. El Instituto tendrá que asumir su liderazgo y experiencia en el tema y, a partir de esto, generar un proyecto para su futuro y por lo tanto, para el del sector.

Como es posible apreciar, las tareas y retos para los actores involucrados en la problemática de la radiodifusión digital en el país son múltiples y han de afrontarse a corto plazo, si es que existe un auténtico interés en el desarrollo de la llamada radio pública en la materia.

Hacia una política pública integral de transición a la RDT de todas las emisoras del país

La **Estrategia Digital Nacional**, dada a conocer en noviembre de 2013 por el Gobierno de la República Mexicana encabezado por Enrique Peña Nieto, establece las líneas de acción para impulsar la digitalización en el país. Esta estrategia es coordinada por Alejandra Lagunes, quien se encarga de darle seguimiento a las políticas públicas que buscan construir un **México Digital**, a través de **5 objetivos**:

1. Transformación Gubernamental
2. Economía Digital
3. Educación de Calidad
4. Salud Universal y Efectiva
5. Seguridad Ciudadana

A través de **5 habilitadores**:

1. Conectividad
2. Inclusión y Habilidades Digitales
3. Interoperabilidad

4. Marco Jurídico

5. Datos Abiertos

El Gobierno de la República Mexicana implementó este plan de acción como referencia para todas las políticas públicas que tengan la meta de digitalizar el país. Como antecedente, el 30 de agosto de 2013 fue publicado el **Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018** en el Diario Oficial de la Nación, iniciativa que corresponde al Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018. El objetivo 5 de ese programa es “Establecer una Estrategia Digital Nacional que acelere la inserción de México en la Sociedad de la Información y del Conocimiento”. Sin embargo, el documento no menciona nada sobre la migración de la industria radiofónica al estadio de la Radio Digital Terrestre. Por ello es fundamental que, tal como sucedió cuando irrumpió la FM en la historia de la radio en México que, por ejemplo, el Estado decidió otorgar estímulos fiscales a los radiodifusores para que éstos invirtieran en el medio, se genere una política pública que impulse el florecimiento de la Radio Digital Terrestre en el país, que abarque todas las dimensiones analizadas en el capítulo 4 de esta tesis y que, a través de leyes, reglamentos y programas garantice el tránsito integral al paradigma digital de todas las emisoras del país. Deberá entonces ser una política pública incluyente, que ofrezca igualdad de oportunidades para todas las emisoras, tomando en cuenta las particulares condiciones de las educativas y culturales. Sólo así se logrará que los grupos radiofónicos que aún no transmiten en RDT lo hagan y la experiencia de la RDT o HD Radio pueda ser accesible a toda la población.

Existen grupos radiofónicos como Televisa Radio, ACIR y Radiorama que se muestran apáticos al tema pues no encuentran en esta plataforma tecnológica un negocio a corto plazo.

Esta política pública tendría que contemplar los siguientes puntos:

1. Hacer obligatoria la migración a la plataforma IBOC de todas las emisoras del país (la política de transición vigente señala que el proceso de migración es voluntario) y establecer plazos específicos para esto.
2. Ofrecer un programa de financiamiento para las emisoras educativas y culturales que transmiten en AM, cuya economía en la mayoría de los casos es

precaria, con el objetivo de que puedan solventar los gastos de su digitalización.

3. Impulsar campañas de difusión masiva en todos los medios de comunicación, tanto de la plataforma tecnológica IBOC y sus posibles ventajas, como del uso de los equipos receptores HD radio.

4. Garantizar la comercialización y la distribución adecuada en todo el territorio nacional de receptores de RDT.

5. Propiciar la sinergia entre las industrias competentes como la electrónica y la automotriz para potenciar la comercialización y distribución de los equipos receptores.

6. Legislar en favor de la gratuidad en la adquisición de los equipos receptores de RDT para introducir la tecnología, tal como sucedió con los televisores (TDT).

7. Dar seguimiento integral al proceso de migración a la plataforma de RDT de cada una de las emisoras del país, AM y FM, más allá del cambio de autoridades del sexenio en turno.

8. Regular la comercialización de los servicios complementarios a la radiodifusión que permite la RDT (GPS, descarga de canciones, etc.).

9. Legislar en torno al subarrendamiento de los (hasta 4) canales que ofrece IBOC.

10. Estimular la producción y el consumo de contenidos de las emisoras en RDT, a través de convocatorias a concursos, fondos y becas estatales, entre otros.

11. Garantizar la transmisión de parrillas de programación incluyentes, diversas y plurales en los canales utilizados en HD radio.

12. Fijar la obligación de producir y transmitir diariamente, en horarios adecuados, barras programáticas dirigidas al público infantil y juvenil en su amplia diversidad con perspectiva de derechos humanos, respeto y equidad de género.

13. Difundir contenidos que valoren y exalten la identidad nacional.

14. Asegurar el derecho a la información y a la libertad de expresión.

El reto de los radiodifusores será crear contenidos atractivos, útiles y diferentes a los ofertados en la radio analógica.

El gobierno federal mexicano puede enriquecer esta política pública si revisa la experiencia de España en esta materia, país que al momento de llevar a cabo el proceso de migración de su industria radiofónica al paradigma digital, omitió incluir en la discusión a todos los actores involucrados: radiodifusores, audiencias, empresarios que invierten en publicidad en el medio, etcétera. DAB, la plataforma para RDT española es una norma pública, pero el estándar IBOC es una tecnología producida por la empresa estadounidense *Ibiquiti*, actor que también tiene que ser incluido por el tema de las licencias de los servicios contratados y las patentes correspondientes. Por otro lado, las tendencias del mercado y el comportamiento de las audiencias que van orientando los hábitos de consumo son factores que no deben olvidarse en la formulación de la política pública correspondiente. En este sentido, habrá que tomar en cuenta la dirección del desarrollo histórico de la radiodifusión, que tanto en España como en México ha estado encabezada por grupos mediáticos privados, un universo reducido y cerrado. Por esta razón, la política pública en cuestión deberá establecer un equilibrio entre los grupos de poder y el Estado en beneficio de la nación.

La radio que viene

La tendencia internacional en materia del futuro de la radio apunta a que se beneficiarán, como hasta ahora, los dispositivos móviles como tabletas electrónicas y teléfonos inteligentes que, gracias a la conexión a Internet, pueden tener servicios convergentes, así como aplicaciones para radio en AM, FM y televisión. La difusión y comercialización de estas tecnologías conlleva cuantiosas ganancias para los grupos empresariales que las impulsan. Si se quiere tener éxito con la Radio Digital Terrestre en México, deberá pensarse en una **radio híbrida**, que sume las posibilidades de la RDT con las de Internet.

En materia de estrategias de mercado, habrá que pensar en los nativos digitales como los usuarios potenciales de esta radio, es decir en los niños y las niñas que ya han nacido con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) como parte de su vida cotidiana. Razón por la cual el gremio de creadores

radiofónicos deberá pensar en contenidos atractivos para el público infantil, por su parte, el gremio de radiodifusores deberá apostarle a ese *target*.

En México, son razones económicas las que benefician la transición de la televisión al paradigma digital, restándole importancia al proceso de la digitalización de la radio. Las ganancias monetarias obtenidas de la comercialización de los servicios de telecomunicaciones, posibles gracias a la digitalización y la convergencia, constituyeron la razón más poderosa para priorizar la digitalización de la televisión sobre la de la radio, es así que se generaron las condiciones políticas necesarias para agilizar la migración de la televisión analógica a la plataforma tecnológica de la televisión digital terrestre (TDT) y para que ésta fluyera, a pesar de las complicaciones emergentes.

Entre las novedades que ofrece la TDT se encuentra la posibilidad de sintonizar en el televisor a las emisoras radiofónicas que transmiten en RDT, oferta que se amplía si hay conexión a internet. Es entonces el usuario quien decide qué uso dar a su receptor: escuchar contenidos radiofónicos, ver televisión abierta o de paga, contratar programas a la carta, reproducir un DVD, etcétera. En Italia, por ejemplo, el consumo de los múltiples servicios de TDT es muy común entre la ciudadanía, misma que ya se ha habituado a esa amplia oferta de servicios. En el Anexo 2 se encuentran imágenes que sirven como ilustración a lo que aquí se menciona (página 123).

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE CONSULTA

Capítulo 1

Mosco, Vincent, *La Economía Política de la Comunicación: una actualización diez años después*, CIC Cuadernos de Información y Comunicación 2006, vol. 11, pp. 57-79.

Sánchez, Enrique, *Medios de Difusión y Sociedad. Notas críticas y metodológicas*, Universidad de Guadalajara: Centro de Estudios de la Información y la Comunicación, 1992.

Merayo, Arturo (Coordinador), *La radio en Iberoamerica. Evolución, diagnóstico y prospectiva*, España: Comunicación social. Ediciones y publicaciones, 2007.

<http://www.multimedios.com/>

Del Río, Eduardo, *Marx para principiantes*, Grijalbo, 1980.

Sosa Plata Gabriel, (s.f.) Crisol de expresiones. Revista Mexicana de Comunicación.

Capítulo 2

Castells Olivan, Manuel, *Comunicación y Poder*, traducción de María Hernández, España, 2009. 649 páginas

Memorias del Segundo Congreso Internacional Los Medios Públicos de Cara a la Democracia, La Red de Radiodifusoras y Televisoras Educativas y Culturales de México, A.C., México, D.F., 2005.

Mirabito, Michael M. A., *Las nuevas tecnologías de la Información*, Gedisa, Barcelona, 1998. 416 páginas.

Negroponte, Nicholas, *El mundo digital. Un futuro que ya ha llegado*. Ediciones B, Barcelona, 1995. 288 páginas.

Peñafiel Saiz, Carmen; López Vidales, Nereida, *Claves para la Era Digital. Evolución hacia nuevos medios, nuevos lenguajes y nuevos servicios*. Universidad del País Vasco, Bilbao, 2002. 302 páginas.

Lévy Pierre, *Cibercultura: La cultura de la sociedad digital*; Prólogo de Manuel Medina. Anthropos Editorial; México: Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, 2007.

Herrera Pérez, Enrique, *Introducción a las telecomunicaciones modernas*, Editorial Limusa, Grupo Noriega Editores, México, 1998. 410 páginas.

Jenkins, Henry, *Culture. La cultura de la convergencia de los medios de comunicación*. Paidós Ibérica, Barcelona, 2008

Capítulo 3

Cebrián, Mariano, *Información radiofónica: Mediación técnica, tratamiento y programación*, Síntesis, España, 2001, 2ª reimpresión.

El espectro radioeléctrico y su gestión, José Luis Peralta Higuera y Carlos Silva Ramírez en *La regulación de las telecomunicaciones*, González Luna Bueno Federico, Soria Gutiérrez Gerardo y Tejado Dondé Javier, compiladores, Editorial Miguel Ángel Porrúa, Primera edición, México, 2007

Maldonado, Patricia, *La transmisión radiofónica digital: Perspectivas mundiales y el caso mexicano*, Tesis de doctorado, 2007.

Romo Gil, María Cristina: *Introducción al conocimiento y práctica de la radio*. Ed. Diana, México, 1994.

Vilar, Josefina, Teodoro Villegas, *El sonido de la radio: Ensayo teórico práctico sobre producción radiofónica*, Universidad Autónoma Metropolitana- Xochimilco, Instituto Mexicano de la Radio, Plaza y Janés y/o Plaza y Valdés, México, 1988. 214 p.

Acuerdo por el que se adopta el estándar para la radio digital terrestre y se establece la política para que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión en las bandas 535-1705 KHz y 88-108 MHz, lleven a cabo la transición a la tecnología digital en forma voluntaria.

Libro blanco de Modernización y Conversión tecnológica digital de la Infraestructura radiofónica del IMER, México, Distrito Federal a 31 de octubre de 2012.

<http://www.jornada.unam.mx/2005/02/06/index.php?section=espectaculos&article=a18n2esp>

<http://www.eluniversalmas.com.mx/columnas/2013/05/101474.php>

<http://www.tdt.mx/tdt/ya-estamos-en-tijuana/?x=8&y=11>

Entrevista al Doctor en Ingeniería José María Matías, hecha en la Cd. de México el 07 de marzo de 2012.

Capítulo 4

Libro blanco de Modernización y Conversión tecnológica digital de la Infraestructura radiofónica del IMER. Instituto Mexicano de la Radio, 31 de octubre de 2012. México, Distrito Federal.

Alva de la Selva, Alma Rosa, *Brecha e inclusión digital en México: hacia una propuesta de políticas públicas*. UNAM, 2012. México, D.F.

Columna "Telecom y Medios" de Gabriel Sosa Plata en El Universal (fechas varias).

Columna "Cambio de Frecuencia" de Fernando Mejía Barquera en Milenio Diario (fechas varias).

<http://radiatoramanuestrasnoticias.mx/2015/radiatorama/index.php/grupo-radiatorama>

<http://grupoacir.com.mx/about-us/>

<http://www.megacimaradio.com.mx/index.html>: megacima-radio-2016.pdf

<http://radiocentro.com/corporativo/oir>

<http://arvm.mx/somer/>

<http://www.promosat.com/>

http://rasa.com.mx/Sitio_web/Cadena_RASA.html

http://www.mvsradio.com/cadenas_intro

<http://www.radioformula.com.mx/corporativo/>

<http://www.multimedios.com/radio/estaciones>

Anexo 1

Badillo, Á. y Pérez Alaejos, M. (2012): Estructura del mercado radiofónico español. Transformaciones y tendencias del clivaje público/privado en el sistema radiofónico. En Gallego, J.I. y García Leiva, M.T. Sintonizando el futuro: radio y producción sonora en el siglo XXI. Madrid: IORTVE.

Entrevistas a profundidad hechas a radiodifusores y académicos españoles, durante mi estancia académica en la Universidad Complutense de Madrid en 2012:

Profesionales de la radio:

1. Javier Sánchez Pérez.- Responsable de Planificación Técnica de Radio Nacional de España (RTVE).

2. Luis del Amo Ruiz.- Director Técnico de la Cadena SER. La empresa privada

más grande en la radiodifusión española.

3. Charo López de Haro Rubio.- Coordinadora del departamento de Radio de la UNED (Radio Universitaria).

4. Benito Pinilla.- Jefe de Información y presentador en Radio 3 de Radio Televisión Española (RTVE).

5. Sergio Rodríguez y Carmen Martín Tejeda.- Redactores del programa Hoy Madrid de Onda Madrid.

Académicos:

1. Dr. Ángel Badillo Matos.- Profesor Titular del Departamento de Sociología y Comunicación en la Universidad de Salamanca y del Grupo de Investigación Interdisciplinar en Industrias Creativas, Culturales y de la Comunicación (GRIC).

2. Dr. Enrique Bustamante.- Catedrático de Comunicación Audiovisual y Publicidad en la Universidad Complutense de Madrid.

3. Dr. Gerardo Ojeda.- Especialista en Nuevas tecnologías y comunicación educativa.

4. Lic. Rebeca Amieva.- Estudiante del Máster en la Universidad de Fuenlabrada con el tema: Digitalización de la radio en España.

ANEXO 1. La radiodifusión en España

A1.1. Marco legal español (vigente en 2012)

En España, la organización y la adjudicación de licencias para operar frecuencias radiofónicas son competencia del Estado y de las comunidades autónomas, así lo establece la Constitución de 1978.

Las comunidades autónomas otorgan las licencias de radio que no superen su territorio, es decir, las correspondientes a FM, mientras que el Estado otorga las que corresponden a la Onda Corta y Media -frecuencias que exceden la cobertura de la autonomía- y cualquier emisión de cobertura nacional, incluidos los servicios nacionales de radiodifusión digital; además, se encarga de la planificación general del espectro radioeléctrico.

Por su parte, el Parlamento aprueba los planes técnicos que elabora el gobierno y decide cuáles frecuencias de la banda de Frecuencia Modulada (FM) serán usadas por Radio Nacional de España (RNE) y cuáles quedarán en manos de las comunidades autónomas (radios autonómicas) para su gestión privada.

A diferencia de la radio pública estatal, las radios autonómicas públicas pueden emitir publicidad y su financiamiento depende de cada ente público audiovisual y es compartido con las televisoras; por ello, existen importantes diferencias entre los presupuestos anuales de cada una de ellas.

La Federación de Organismos de Radio y Televisión Autonómicas (FORTA) está conformada por doce de las trece emisoras autonómicas existentes en España (en 2012). La Corporación Extremeña de Medios Audiovisuales es la única que no está federada.

En España, existen las siguientes bandas de radiodifusión:

- A) La radiodifusión de modulación de amplitud (AM/ MA) en sus tres bandas: ondas medias, cortas y largas.
- B) Emisoras en Ondas Medias (OM).
- C) Emisoras en Frecuencia Modulada (FM).
- D) Emisoras en Onda Corta (OC), también denominada como Radio Exterior.

A1.1.1. Concesiones y Licencias

En Onda Media, desde hace décadas no existen nuevas concesiones, las actuales son supervisadas por el gobierno central. El Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Ondas Medias organiza la banda de Ondas Medias. La banda de FM se rige por el Plan Nacional de Radiodifusión Sonora y por el Primer Plan Transitorio de FM, actualizado por última vez en 2006.

Las licencias (antes concesiones) para la banda de Frecuencia Modulada (FM) se publican en los diarios oficiales de las comunidades autónomas ya que son de competencia regional y las licencias para las estaciones de Onda Media aparecen en el Boletín Oficial del Estado (BOE) ya que su propagación con frecuencia excede el territorio de las regiones. Ambas se obtienen por concurso para un plazo renovable de 15 años.

A1.2. Grupos radiofónicos dominantes en España

	Grupo Mediático	Empresa de Radiodifusión
1.	Grupo Prisa	Prisa Radio o SER
2.	Ninguno	COPE
3.	Antena 3- Planeta	Uniprex

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Ángel Badillo y María de la Peña Alaejos (Badillo, Á. y Pérez Alaejos, M., 2012, 02).

En España existen 102 frecuencias de Onda Media asignadas a Radio Nacional de España y 107 estaciones privadas que operan en FM (BOE, 2010d).

Las radios municipales están reguladas por el Plan Técnico Nacional de FM, aprobado en 1989, cuya normativa se cristaliza en la Ley 11/1991 (de organización y control de las emisoras municipales de radiodifusión sonora). Esta ley establece un marco jurídico para las emisoras municipales al legislar que los Ayuntamientos sean gestores directos.

La Ley General del Audiovisual 7/ 2010 establece las concesiones de licencia por períodos de quince años y fija la renovación automática si se cumplen requisitos específicos. Además, “prohíbe que sean vendidas antes de dos años de la adjudicación e impone límites a su arrendamiento” (BOE, 2010a). El artículo 37 de

esta ley contempla mecanismos anti-concentración. Sin embargo, las emisoras tienen cuatro modos de relacionarse con las cadenas, por esta razón existen cuatro tipos de emisoras privadas en cada demarcación:

- A)** Las que son propiedad directa de los grupos radiofónicos.
- B)** Las asociadas a los grupos, que suscriben un acuerdo de asociación fuerte con una cadena, que las posibilita a usar la marca en su mercado.
- C)** Las afiliadas a los grupos, que transmiten algunos de sus programas en su área de cobertura (repetidoras).
- D)** Las independientes, que se mantienen al margen de los grupos y operan de manera autónoma.

Ángel Badillo y Mónica Pérez Alaejos, académicos de la Universidad de Salamanca, describen de la siguiente manera la dinámica del mercado radiofónico en España:

El mercado de la radio privada se organiza en torno a grupos empresariales con actividad en diversos ámbitos de las industrias culturales (multimedios). Cada grupo de comunicación suele tener su propia división radiofónica para captar recursos publicitarios y aprovechar las sinergias con el resto de sus actividades en medios de comunicación, como la venta conjunta de espacios publicitarios. (Badillo, Á. y Pérez Alaejos, M., 2012: 14)

En este contexto, el término *cadena* se refiere al grupo de estaciones (propias, asociadas y afiliadas) que transmiten el mismo producto radiofónico de manera simultánea con el fin de alcanzar la máxima cobertura. Ese producto está dirigido a un nicho de mercado específico, para que pueda resultar atractivo a la industria publicitaria.

Los grupos radiofónicos españoles, en orden de más emisoras y facturación (en 2012), son los que se muestran en la siguiente tabla:

GRUPO RADIOFÓNICO	NOMBRE DE LA EMPRESA/ ORIGEN	ASOCIACIONES	CADENAS RESULTANTES DE LAS ASOCIACIONES	NÚMERO TOTAL DE ESTACIONES
1. Prisa Radio	Unión Radio	Con la Cadena SER	1. SER 2. 40 Principales 3. Cadena Dial 4. M-80 Radio 5. Radiolé 6. Máxima FM 7. Ona Fm	Casi quinientas estaciones en España.
		Con su filial Grupo Latino de Radio	Cuenta con otras estaciones y cadenas en América Latina y el Caribe	
2. Cadena de Ondas Populares Españolas (COPE)	Controlada por la Conferencia Episcopal Española y varias organizaciones religiosas católicas.	Con el grupo de Estrategias de Inversión/ Publicaciones Técnicas Profesionales S.L.	1. COPE (generalista)	
			2. Cadena 100 (musical)	
			3. Rock and Gol (mixta)	
			4. Gestiona Radio (Temática, informativa)	
3. UNIPREX	Propiedad de Antena 3 Televisión (Grupo Editorial Planeta de Agostini)		1. Onda Cero Radio	153
			2. Europa FM	55
			3. Onda Melodía	10
				218
4. Punto Radio/ ABC Radio	Radio Publi S.L.	Vocento y Luis del Olmo	Un solo producto generalista	78
5. Kiss Radio	Kiss Media de Blas Herrero	Radio Blanca S.A.	1. Kiss FM	72
			2. Hit Radio	

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Ángel Badillo y Mónica Pérez Alaejos. (Badillo, Á. y Pérez Alaejos, M., 2012: 15)

La Asociación Española de Radio Comercial AERC agrupa a las grandes cadenas comerciales (SER, Onda Cero, Cope, Punto Radio, etc.).

Un dato interesante es que el número de radios piratas en España es elevado, esto –probablemente- se deba a la alta concentración del espectro radioeléctrico en pocas manos, existencia de oligopolios y a la homogeneización de la oferta de contenidos. Escenario, en este sentido, muy parecido al de México.

A1.3. La transición a la Radio Digital Terrestre en España

A partir de la iniciativa europea **Eureka 147**, España puso en marcha la radio digital a través de la tecnología DAB (Digital Audio Broadcasting); este hecho fue posible gracias a la Disposición Adicional 44a de la Ley 66/1997 de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (ley de acompañamiento de los presupuestos del estado español), que establece el régimen jurídico de la radiodifusión sonora digital terrenal (terrestre) consolidada en el Plan Técnico

Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal (BOE, 1999)⁸⁹, donde se describen tres ámbitos de cobertura para los operadores:

I. EL NACIONAL dividido en tres redes:

- A) Una de Frecuencia Única (FU) con la misma programación para todo el país.
- B) Dos de Multifrecuencia (MF) con desconexiones provinciales.

II. EL AUTONÓMICO que prevé dos redes:

- A) Una Frecuencia Única (FU).
- B) Una Multifrecuencia (MF) por comunidad autónoma.

III. EL LOCAL Con seis licencias por demarcación.

A1.3.1. Digital Audio Broadcasting (DAB)

DAB es la norma europea Eureka 147 para la digitalización de la radio. Esta plataforma tecnológica funciona con bandas de frecuencias distintas a las analógicas, situación que forzosamente implica una nueva distribución de emisores y, en el caso de la radio privada, cuya presencia históricamente es predominante en España, de las fuerzas existentes en el mercado.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) designó a España tres bandas para la radiodifusión analógica, mismas que se describen en el siguiente cuadro:

Onda Corta	Ondas Medias (OM)	Ondas Métricas con Modulación en Frecuencia (FM)
<ul style="list-style-type: none"> • Reservada al Estado • Sólo emite el servicio internacional de Radio Nacional de España. 	<p>Frecuencias 526.5 a 1,606.5 KHz (acuerdo internacional de 1975), organizadas por el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Ondas Medias, cuya última revisión fue en 1993.</p>	<p>Frecuencias 87.5 a 108 MHz -banda UN-17- (acuerdo internacional para Europa de 1984), organizadas por el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Ondas Métricas con Modulación de Frecuencia, cuya última versión fue publicada en 2006.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Ángel Badillo y Mónica Pérez Alaejos. (Badillo, Á. y Pérez Alaejos, M., 2012: 4)

⁸⁹ (BOE, 1999)

La radiodifusión digital, a través de la tecnología DAB, abarca la banda de frecuencias **195 a los 223 MHz** (banda UN-26, UN-96), así como una sub- banda reservada para la radiodifusión digital vía satélite: **1452 y los 1492 MHz**. Como ya se mencionó, son bandas de frecuencias distintas a las analógicas.

Estas bandas de frecuencias son asignadas para usos radiofónicos a través de la organización general del espectro radioeléctrico condensada en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF), documento que periódicamente revisa y, consecuentemente, aprueba el Parlamento a propuesta del gobierno. Siguiendo los lineamientos y acuerdos alcanzados en la UIT, el gobierno central actualiza el CNAF y promulga un nuevo Plan Técnico Nacional de FM. Luego de este proceso, “cuando una comunidad autónoma recibe autorización para disponer de nuevas frecuencias, puede sacar a concurso todas, algunas, o ninguna, y puede hacerlo en los plazos que considere oportunos” (Badillo, A. y Pérez Alaejos, M., 2012: 12). Si las autoridades autónomas disponen de frecuencias para adjudicar abren una convocatoria para entregar las licencias. Los tiempos en que se realizan estos procesos son determinados por cada gobierno autónomo.

“Las licencias privadas analógicas en España son siempre de ámbito local, adjudicadas por las comunidades autónomas para emitir en FM desde una ubicación concreta y una potencia determinada” (ídem).

A1.4. El fracaso de la RDT en España, con la tecnología DAB

“Dos días antes de las elecciones de 2000, el Consejo de Ministros concedió las licencias de cobertura nacional MF a Quiero TV, COPE, SER, Intereconomía, Onda Cero, Radio España – comprada después por UNIPREX-, El Mundo, Radio Marca, Onda Rambla y el diario ABC, y en noviembre de 2000 completó el mapa concediendo las licencias FU al grupo Correo y al grupo Godó” (ibídem, 28).

Doce años después de aquella asignación de frecuencias en el paradigma digital, la norma DAB aún no se había implantado en España y, dado los avances tecnológicos con respecto a la obtención de productos de audio como: radio, podcast y música; y a la amplia oferta de posibilidades para hacerlo, la tecnología DAB, hoy en día -en el curso de 2012- es obsoleta e inexistente. Obsoleta, en

primer lugar, porque ya hubo una actualización de la norma a DAB+ y, en segunda instancia, porque en la Unión Europea, la alternativa más exitosa es la *Digital Radio Mondiale* o **DRM**, tecnología digital que “permite aprovechar las ondas cortas y medias usadas durante décadas en todo el mundo, caracterizadas por sus grandes áreas de cobertura, actualizándolas a la mejora de la calidad del sonido, la estabilidad de la recepción y la incorporación de datos adicionales” (Badillo, Á. y Pérez Alaejos, M., 2012: 28).

Con la asignación de licencias, por parte del Consejo de Ministros, para el uso de las nuevas frecuencias que permitía la radiodifusión digital, el gobierno español pretendía reorganizar totalmente el sistema radiofónico nacional; pues las bandas de frecuencias analógicas -existentes en Onda Media (Amplitud Modulada) y Frecuencia Modulada- desaparecerían paulatinamente al migrar a la nueva banda que ofrecía DAB, esto aparentemente permitiría la entrada de nuevos operadores al mercado. Sin embargo, los radiodifusores existentes, que ya tenían un mercado sólido con la explotación de sus actuales frecuencias en las bandas analógicas -según la interpretación de Badillo y Pérez Alaejos- bloquearon el desarrollo de la radiodifusión digital terrenal o terrestre, al no convenir a sus intereses económicos la nueva distribución de espacios planteada con la tecnología DAB. En otro orden de ideas, según Rosa Franquet (citada en Badillo, Á. y Pérez Alaejos, M., 2012: 28) otro de los factores que frenaron el desarrollo de la DAB en España fue la prioridad que los grupos mediáticos dieron a la televisión por encima de la radio; así como la falta de sinergias con otras industrias como la electrónica o la automotriz y, la falta de estímulos para el consumo de los receptores. La investigadora de la Universidad Autónoma de Barcelona, Montse Bonet menciona como factores determinantes del fracaso “la orientación del DAB a servicios nacionales más que a radios locales, los problemas de recepción en áreas urbanas y la falta de coordinación entre los actores” (Bonet et al., 2009 en Badillo, Pérez Alaejos: 28).

Según el análisis de la académica Montse Bonet, en su texto “Una digitalización contra el mercado” (2005), el fracaso consistió en la falta, por parte del gobierno de centro- derecha, encabezado por José María Aznar de cabildeo político con los

operadores radiofónicos históricos, aquellos que habían controlado el mercado de la radio privada española. Fueron, entonces estos actores quienes, en la interpretación de Ángel Badillo y Mónica Pérez Alaejos apagaron la reforma que propuso el gobierno ya que no les convenían las nuevas condiciones del reparto, donde tenía que compartir su terreno, mantenido por años, con nuevos operadores que apenas empezaban y que venían de otras industrias como la editorial o la televisiva. No produjeron ningún contenido pensado para las posibilidades que ofrecía DAB ni transmitieron más contenidos de los que ya acostumbraban. Asistieron a la asignación de frecuencias sólo como un acto obligado, pero no hicieron nada más.

En cuanto a la adopción de DAB por parte de Radio Nacional de España, esto es de la radio pública española, en 2012 el organismo sólo hacía pruebas en esta tecnología a través de Radio Exterior y esto en cumplimiento de un requisito legal, ya que sus emisiones cotidianas seguían siendo analógicas.

A1.5. ¿Hacia la reactivación de la Radio Digital Terrenal (Terrestre) en España?

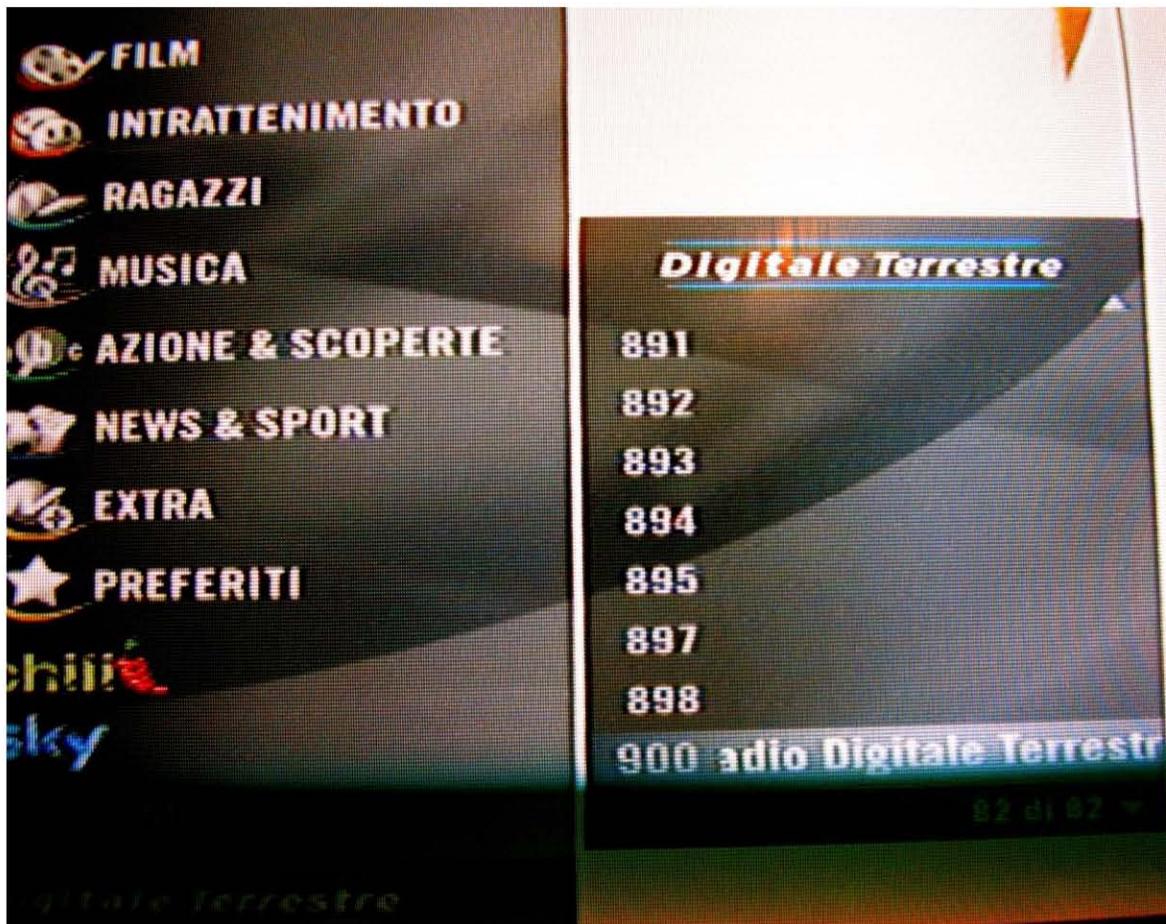
En junio de 2009 el Consejo Asesor de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información aprobó la propuesta de modificación del **Plan Técnico Nacional de Radio Digital** (Cortes Generales, 2009). La ley 7/2010 de la Ley General del Audiovisual incluye en su 15ª Disposición Transitoria las nuevas medidas para reactivar la radio digital en España, el gobierno se compromete a presentar un plan de digitalización de la radio española coordinado con la Unión Europea, “respetando las actuales concesiones, negociando con los sectores empresariales, de radiodifusión, de telecomunicaciones, de electrónica y automovilística, entre otras” (BOE, 2010ª en Badillo, Alaejos: 2012: 29). De este modo, el 10 de junio de 2011 el Consejo de Ministros aprobó el **Plan de Digitalización del Servicio de Radiodifusión Sonora Terrenal** (Terrestre) que reduce las obligaciones de cobertura DAB para los concesionarios, permite la transición a DAB+ e incorpora

los estándares DRM y DRM+ por ahora en pruebas técnicas (Badillo, Á. y Pérez Alaejos, M. 29).

Anexo 2. Imágenes de la Televisión Digital Terrestre (TDT) en Italia

A continuación se muestran fotografías de los múltiples servicios que ofrece la TDT en Italia, entre éstos, la sintonía de emisoras de Radio Digital Terrestre.





En la TDT también se puede ver lo que sucede en la cabina de radiodifusión, si es que se elige ese servicio y la emisora de radio seleccionada ofrece esa posibilidad.

