

FERNANDO MEJÍA BARQUERA Y GABRIEL SOSA PLATA

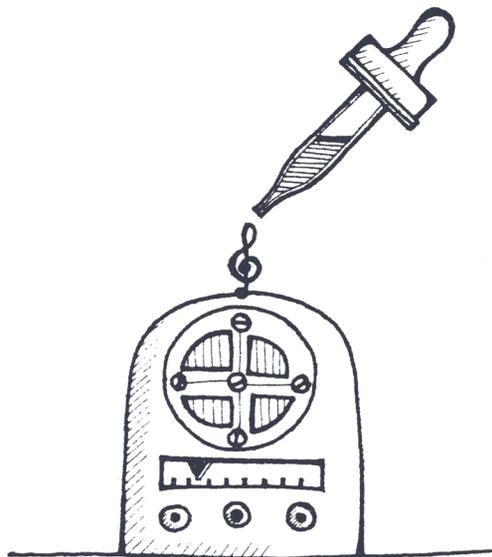
Los años  
comprendidos entre  
1993 y 1998 serán  
de enorme  
importancia para la  
radio y la televisión  
en México.

Fernando Mejía  
Barquera y Gabriel  
Sosa Plata nos  
ofrecen un  
panorama detallado  
sobre las  
características de la  
televisión de alta  
definición y de la  
radio digital, así  
como de sus  
perspectivas.

# RADIO DIGITAL Y TELEVISIÓN DE ALTA DEFINICIÓN EN MÉXICO

**FERNANDO MEJÍA BARQUERA**  
PROFESOR DE LA UNAM Y  
PERIODISTA. HA COLABORADO  
EN *INTERMEDIOS* ANTERIORES.  
MIEMBRO DEL CONSEJO  
EDITORIAL.

**GABRIEL SOSA PLATA**  
PERIODISTA EGRESADO DE LA  
UNAM. COLABORA EN  
*EXCELSIOR* E *IMPACTO*.  
ACTUALMENTE ES  
COORDINADOR DE  
PUBLICACIONES DE LA CIRT.



Los años comprendidos entre 1993 y 1998 serán de enorme importancia para la radio y la televisión en México. En ese lapso se colocarán los fundamentos de una transformación tecnológica que repercutirá en los sistemas y equipos necesarios para realizar la transmisión y la recepción televisiva y radiofónica, pero también, por supuesto, en los hábitos de la gente al exponerse a estos medios.

Entre 1993 y 1998 el consorcio Televisa habrá puesto en funcionamiento la Televisión de Alta Definición (HDTV) y las principales empresas radiofónicas, agrupadas en la Cámara Nacional de la Industria de la Radio y la Televisión (CIRTV), habrán realizado ya las primeras transmisiones experimentales de Radiodifusión Sonora Digital (DAB)<sup>1</sup> y estarán a punto de iniciar la fase de explotación comercial de esta tecnología. Aunque tanto la DAB como la HDTV alcanzarán el nivel de consumo masivo hasta la primera década de la próxima centuria —de ahí que se les conozca como la radio y la televisión del siglo XXI— el último lustro del presente siglo constituirá un periodo de transición en el que el público irá familiarizándose con ambas tecnologías, la industria electrónica comenzará a producir en serie los aparatos necesarios para la recepción, y las bandas de frecuencias que la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha destinado para que se presten estos servicios se poblarán paulatinamente con nuevas emisoras.

Pantallas anchas, imagen con mayor calidad y nitidez, sonido digital tanto en radio como en televisión, sin ruidos ni distorsiones —similar al del *compact disc*— aparatos receptores de radio dotados de tres bandas —AM, FM y DAB—, abaratamiento de los costos de transmisión en la radio y antenas que servirán para que a través de ellas transmitan varias emisoras, serán algunas de las características de la radio y la televisión en el siglo XXI.

¿Qué grado de desarrollo tienen estas tecnologías en el mundo y en México? ¿Qué entidades, públicas y privadas, es-

tán impulsando su desarrollo en nuestro país? ¿Cuáles son las implicaciones políticas y económicas que su desarrollo está teniendo en el mundo? Estos son algunos de los temas que abordaremos en el presente trabajo.

## SISTEMAS ANALÓGICOS VS. TECNOLOGÍA DIGITAL

Desde la década de los ochenta se ha observado en el mundo un fenómeno interesante en el campo de la radiodifusión: el público radioescucha se ha aficionado cada vez más a la estereofonía y a la alta fidelidad, lo cual ha producido una modificación en sus hábitos y preferencias radiofónicas. En Estados Unidos, por ejemplo, las emisoras de FM que fueron las primeras en las que se pudo transmitir en estéreo, han desplazado a las de AM en la preferencia del auditorio: en 1985, el 57.3% de los radioescuchas en ese país preferían la FM, mientras que el 42.7 se inclinaba por la AM; en 1985 la proporción era de 71.8% a favor de la FM y 28.2 a favor de la AM; y para 1990 el 76.9% del auditorio tenía a la radio de FM como su preferida, mientras sólo el 23.1% oía emisoras de AM. En México se observa también un fenómeno similar: en 1980 la preferencia por la radio de AM era de 77%, mientras que la inclinación a escuchar radio de FM era apenas de 23%; para 1985 la radio de AM captaba el 35.1% de las preferencias —es decir, su público se había reducido a la mitad— y en cambio la audiencia de la radio de FM había llegado hasta el 64.9%; finalmente, en 1990 la FM superaba a la AM en la siguiente proporción: 55.5% para la primera y 44.5% para la segunda.<sup>2</sup>

Pero la preferencia del público por el sonido sofisticado no se ha reflejado solamente en la radio. También la industria fonográfica la ha resentido y las grabaciones analógicas en cualquiera de sus presentaciones —discos de acetato o cassettes— están siendo desplazadas por las digitales, especialmente por el *compact disc*. En 1988, por ejemplo, el mercado fonográfico en México presentaba la siguiente situación: el cassette cubría el 70% del mercado; el disco LP de acetato el 29% y el *compact disc* sólo el 1%; para 1992 el cassette ocupaba el 71% del

mercado, el *compact disc* había subido hasta el 28% y el LP estaba en vías de extinción con apenas el 1% del mercado.

La tecnología digital está ocupando cada vez más espacios en la industria electrónica y en la fonográfica, y ha llegado también a la radiofónica; es decir, proliferan ya en el mercado grabaciones de sonido digital con sus correspondientes aparatos domésticos para reproducirlo, y sistemas para transmitirlo a través de canales de radio. "El próximo aparato de sonido digital —dice Richard V. Ducey, vicepresidente de la National Association of Broadcasters de Estados Unidos— será la Grabadora de Audio Digital (Digital Audio Tape Recorder, o DAT). Las grabadoras DAT ofrecerán nuevas maneras de recibir música. Algunos prevén que en el futuro podremos llamar por teléfono a nuestra tienda de discos favorita, marcar un código y recibir una copia digital, vía cable o línea telefónica, de un nuevo disco salido al mercado o de cualquier disco que deseemos. . . Podríamos pagar este servicio con tarjeta de crédito o en nuestra cuenta telefónica. Asimismo, hay otro nuevo producto que está entrando en Estados Unidos al mercado de televisión por cable, tiene calidad de *compact disc* y se llama radio digital por cable. Actualmente hay tres compañías que tienen disponibles sistemas de radio digital que ofrecen a los cablehogares programas de música estereofónica de alta calidad y sin anuncios publicitarios. Esas compañías son: International Cablecasting Technologies, Inc., de Nueva York, que ofrece el servicio 'CD/18'; General Instruments, que proporciona el 'Digital Cable Radio'; y Digital Radio Lab, que ofrece el 'Digital Radio Channel'. Estos servicios se proporcionan nacionalmente en Estados Unidos y las empresas que los prestan calculan que en los próximos dos o tres años alcanzarán el 10% de penetración en el mercado estadounidense, que alcanza los 52 millones de cablehogares. Por si fuera poco, ya hay planes para el uso de Radiodifusión Directa por Satélite (DBS), la cual ofrecerá directamente al usuario servicios de audio digital. La diferencia entre el servicio DBS y el cable digital es que el primero puede alcanzar al usuario donde quiera que esté. El DBS puede llegar no sólo a la casa, sino a la oficina e incluso al automóvil. Actualmente, en Estados Unidos, 43% de la audien-

1. Utilizamos las siglas HDTV (High Digital Television) y DAB (Digital Audio Broadcasting) no por prurito anglófono, sino porque son las que se utilizan comúnmente en todo el mundo para designar a estas dos tecnologías.

2. Datos del INRA.

cia está en la casa, 23% en automóvil y 32% en otros lugares.”<sup>3</sup>

## VENTAJAS DE LA DAB

Esta situación ha comenzado a preocupar seriamente a los radiodifusores, tanto de Europa como de América, que manejan aún sonido analógico en sus tradicionales emisoras de AM y FM, los cuales temen ser desplazados del mercado radiofónico por los nuevos servicios de audio digital. De ahí que desde 1987 un consorcio fundado por 18 empresas de Alemania, Francia, Inglaterra y Holanda haya comenzado a trabajar en el desarrollo de una tecnología llamada Radiodifusión Sonora Digital o Radiodifusión de Audio Digital (DAB). La diferencia fundamental entre esta tecnología y las que se mencionaron en los párrafos anteriores es la siguiente: mientras la “radio digital por cable” o la radio a través de satélite de difusión directa son generalmente servicios *pagados* a los que pueden acceder sólo suscriptores o poseedores de antenas parabólicas especiales, la DAB está planteada para constituir fundamentalmente un servicio gratuito que pueda ser proporcionado al público en general, sin suscripción, con la sola condición de que posea un aparato receptor dotado de la banda de frecuencias en que se realicen las transmisiones. Así, en el caso de México, por ejemplo, la DAB sería diferente del actual sistema de audio digital que ofrece la empresa Multirradio Digital, propiedad de la familia Vargas, que envía por aire señales codificadas que únicamente pueden llegar a los suscriptores del servicio, a quienes la empresa proporciona un aparato especial para ese fin. Este sistema es lo que en Estados Unidos se conoce como “radio cable digital sin cable o inalámbrica”. La DAB, pues, continuaría con la tradición de radio abierta, no sujeta a suscripción, pero dotándola del sonido digital que ya ofrecen en el mercado los servicios de radio pagada.

El trabajo del mencionado consorcio europeo tuvo como resultado el proyecto

3. Presentación del señor Richard V. Ducey a nombre de la National Association of Broadcasters (NAB) en la XXXVII Sesión Ordinaria del Consejo Consultivo de la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión, en Cancún, Quintana Roo, el 25 de mayo de 1990. *Antena*, núm. 155, p. 6.

Eureka 147 que constituye, en este momento, el más avanzado en el ámbito de la radiodifusión digital.

Como ya se indicó, el Eureka 147 comenzó su desarrollo en 1987 con el impulso de un consorcio europeo multinacional apoyado por la Unión Europea de Radiodifusión. La tecnología Eureka se ha probado ya con éxito en Europa, Canadá y Estados Unidos. Se le considera una tecnología plenamente madura para iniciar su etapa de explotación comercial. Hasta mediados de 1992 se habían invertido en este proyecto 50 millones de dólares y el equivalente a 360 años-hombre. Sus principales características técnicas son las siguientes:

a) Calidad de sonido similar a la del *compact disc*.

b) Señal resistente a distorsiones y desvanecimientos producidos por el peculiar viaje de las ondas radiofónicas que describen trayectorias múltiples, causa de las “sombras” o partes oscuras que se producen cuando la presencia de edificios, promontorios o cualquier tipo de obstáculo estorba el viaje de las ondas y dificulta su recepción.

c) Cada canal de DAB tiene un ancho de banda menor al que ocupa uno de FM tradicional.

d) Puede operar tanto a través de antenas terrestres como mediante transmisiones vía satélite, y puede difundirse a receptores fijos o móviles.<sup>4</sup>

El sistema Eureka 147 funciona de este modo: en un ancho de banda de 1.5 megahertz pueden haber 6 canales estereofónicos; esto significa que un solo transmisor instalado en esa frecuencia puede enviar las señales de 6 emisoras.<sup>5</sup> Como más adelante veremos, la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones celebrada en Málaga-Torremolinos, España, a principios de 1992, asignó el segmento de 1452 a 1492 megahertz para que en la Región 2 (que incluye a los países de América y el Caribe) se realicen las transmisiones de DAB. Si consideramos que en un espacio de 1.5 megahertz cabe un bloque de 6 emisoras de DAB y que deben dejarse 15 megahertz (150 kilohertz) entre cada uno de esos

4. “La cultura de la Radio”, texto del ingeniero Celestino Antonioli, director de ingeniería del Núcleo Radio Mil, en *Kangurito*, núm. 13, Boletín informativo del NRM, julio-agosto de 1992, p. 12.

5. *Ibid.*

bloques para evitar interferencias, tendríamos que en los 40 kilohertz contenidos entre los 1452 y los 1492 megahertz cabrían 24 bloques de 6 estaciones, es decir 144 estaciones en total.

Los siguientes datos pueden proporcionar una idea de la potencialidad de la DAB comparada con la radio de AM y FM: la banda asignada a las transmisiones de AM va de los 535 a los 1 605 kilohertz —equivalentes a únicamente 1.07 megahertz— y en ella caben poco más de 30 estaciones; la destinada a las transmisiones de FM va de los 88 a los 108 megahertz —es decir, 20 megahertz— y pueden operar en ella 25 emisoras; la adjudicada en 1992 a la DAB va de los 1 452 a los 1 492 megahertz y caben en ella 144 estaciones.

En México, los industriales de la radio están convencidos de los beneficios del proyecto Eureka 147 y consideran que esa tecnología es la más adecuada para introducir la DAB en nuestro país. ¿Qué pasos están dando hacia ese objetivo? Los veremos más adelante, después de describir brevemente en qué consiste la HDTV, la otra tecnología objeto de este trabajo.

## EL “REALISMO” DE LA HDTV

Al igual que en el caso de la radio, la televisión está sufriendo en el mundo importantes y vertiginosos cambios tecnológicos. En el ámbito de la tv la preocupación se ha centrado desde hace más de veinte años en cómo lograr una imagen de mayor calidad, con más componentes visuales —una calidad que pueda equipararse con la del filme de 35 milímetros— y cómo incorporar el sonido digital a las transmisiones televisivas.

Como se sabe, los sistemas de televisión que han predominado en el mundo son los siguientes:

a) El NTSC, creado en 1941 por el National Television System Committee de Estados Unidos —de ahí la sigla que le da nombre—, que se utiliza, además de en su país de origen, en Canadá, México, Japón, algunos países de Asia y en América Latina, a excepción de Brasil y Argentina.

b) El PAL (Phase Alternation Line), desarrollado en 1963 por Walter Brunch de la empresa Telefunken de Alemania y adoptado por los países de Europa Oc-

cidental —a excepción de Francia y Grecia—, por la República Popular China, algunos países asiáticos como la India, Australia, Argentina, Brasil y varios países árabes y africanos.

c) El SECAM (Séquentiel À Memoire), desarrollado en Francia entre 1957 y 1959 por el científico Henry de France y adoptado en ese país, en Grecia, Europa Oriental, la ex Unión Soviética y algunos países árabes y africanos.

Son varias las diferencias entre estos sistemas, pero las fundamentales podrían resumirse así: el sistema NTSC incluye 525 líneas para formar la trama horizontal de la pantalla, mientras que el PAL y el SECAM tienen 625 y por lo tanto mayor calidad en la imagen; el ancho de banda empleado por el NTSC es de 4 megahertz —aunque en México se usan 6 mhz—, en tanto el PAL utiliza 5.5 megahertz y el SECAM 6 megahertz; la frecuencia de cuadro en el NTSC es de uno por 30 segundos y en el PAL y el SECAM de uno por 25 segundos; por último, mientras el NTSC funciona tanto en la banda de VHF como en la de UHF, los sistemas europeos sólo operan en la de UHF.<sup>6</sup>

La televisión de alta definición supera en prácticamente todas las especificaciones técnicas a los sistemas que en la actualidad se utilizan en el mundo. Por ejemplo, el número de líneas de barrido horizontal, que en el NTSC es de 525 y en el PAL y el SECAM es de 625, se duplica y llega, en el sistema de HDTV propuesto por la empresa Nippon Hoso Kyokai (NHK), de Japón, a 1 125 líneas y en los desarrollados en Europa a 1 250 líneas. Asimismo, el ancho de banda se amplía y se incorpora el sonido digital, similar al del *compact disc*. Pero quizá lo más llamativo de la HDTV en comparación con los sistemas actualmente en uso son las proporciones de su pantalla. En los sistemas tradicionales de tv, la pantalla tiene una proporción de 4:3 en sus dimensiones horizontal y vertical, lo cual significa que si mide 40 centímetros de ancho, medirá 30 centímetros de alto; si mide 80 cm de ancho, tendrá 60 cm de alto; si mide 120 cm de ancho, medirá 90 de alto, et-

6. Una descripción amplia de las diferencias entre estos sistemas de televisión puede verse en José Octavio Islas Carmona, "La ruta que condujo a Televisión hacia la Alta Definición", Tesis de Maestría en Comunicación y Desarrollo, Universidad Iberoamericana, 1991, pp. 20-25.

## **Desde la década de los ochenta se ha observado en el mundo un fenómeno en el campo de la radiodifusión: el público se ha aficionado a la estereofonía y a la alta fidelidad**

cétera. La HDTV, en cambio, tiene una proporción de 16:9 en su pantalla; es decir que si, por ejemplo, un aparato receptor tiene 86.4 cm de ancho, medirá 48.6 de alto, o si mide 1.40 metros de ancho tendrá 78.7 cm de alto, etcétera. La proporción 16:9 es la misma utilizada por las pantallas cinematográficas modernas. La pantalla ancha, que ocupa prácticamente todo el campo visual del espectador cuando éste se coloca frente al televisor, el sonido digital estereofónico que proporciona "mayor realismo" a lo que el televidente escucha, y una imagen con mayor calidad y nitidez, resultado de la duplicación en las líneas que la componen, se convertirán sin duda en la aspiración de los aficionados a la tv de todo el mundo en los próximos años.

## **LA DISPUTA POR LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS**

Todo este desarrollo tecnológico, sin embargo, no ha podido sustraerse de los conflictos económicos y las disputas políticas. La razón de ello es que las más poderosas empresas de electrónica y telecomunicaciones del mundo ven en el desarrollo de las nuevas tecnologías negocios billonarios en dólares. Y así como en el pasado las empresas y centros de investigación de Europa, Estados Unidos y Japón desarrollaron, cada cual por su lado, tecnologías que fueron aplicadas a la radio y la televisión, en la actualidad son muchas las empresas que han creado y están creando tecnologías en materia de HDTV y DAB. Todas, por supuesto, aspiran a que su tecnología, es decir, las especificaciones técnicas aplicadas en ella, sea adoptada en el mayor número de países posible, pues ello traería consigo un gran negocio por el pago de derechos o *royalties* para utilizar patentes y por la venta de equipos de transmisión y recepción. Así, se libra actualmente en el mundo una intensa lucha entre empresas y consorcios europeos y estadounidenses por establecer hegemonía en el ámbito de la DAB, y entre europeos, estadounidenses y japoneses por conseguirlo en el de la HDTV. Igualmente se ha suscitado, en el interior de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), una disputa entre Estados Unidos y el bloque integrado por los países europeos por definir en qué bandas de frecuencias deberán prestarse los servicios de HDTV y DAB en las diferentes regiones del planeta.

En la actualidad suman decenas las empresas que en todo el mundo trabajan en el desarrollo de sistemas de HDTV y DAB. En el caso de la HDTV destaca la empresa NHK, de Japón, que empezó a experimentar en este campo desde 1971 y es, de hecho, la creadora de la tv de alta definición. Durante veinte años, la NHK ha desarrollado diversos sistemas de HDTV, los cuales ha promovido tanto en Europa como en América, incluyendo a México. Entre los sistemas propuestos por la NHK están los conocidos con la sigla MUSE (Multiple Sub-Myquist Sampling Encoding) —MUSE 9, MUSE Narrow— y Hi Vision o Alta Vi que, como veremos

adelante, será utilizado por Televisa para introducir la HDTV a México. Desde junio de 1989, la NHK difunde en Tokio, durante una hora diaria, programas de HDTV, especialmente de tipo deportivo, como partidos de beisbol o combates de *sumo*. La tecnología de la NHK ha sido probada con pleno éxito en los Juegos Olímpicos de Seúl en 1988, en los Juegos Olímpicos de Albertville, en el invierno de 1992, y en los Barcelona en el verano del mismo año.

El estándar básico del sistema NHK consiste en una imagen compuesta por 125 líneas, contenida en una pantalla de proporción 16:9. Incluye sonido digital.

Otra de las propuestas importantes en relación a la HDTV es la impulsada por los países de la Comunidad Europea, quienes en 1986 iniciaron la investigación y desarrollo del proyecto Eureka 95, en el que participan empresas como Thomson, Philips, Bosch y Thorm-Emi.<sup>7</sup> En Europa, durante 1990, se constituyó un nuevo consorcio dedicado al desarrollo de la HDTV, cuyo nombre es Vision 1250, del que forman parte entidades de Gran Bretaña (British Broadcasting Company, British Satellite Broadcasting, Laser Creation y Thames TV); de Alemania (BHD TV, BTS, Unitel); de Finlandia (Nokia, que incluye capital alemán); de Francia (France Telecom, OFRT, SFP y Thomson); de Italia (RAI) y de Holanda (Philips).<sup>8</sup> Los sistemas europeos, probados también con éxito en aquel continente, se caracterizan por una imagen integrada por 1 250 líneas y comparten con el sistema de la NHK la proporción 16:9 en la pantalla y el sonido digital.

En Estados Unidos son varias las empresas que están trabajando en el desarrollo de sistemas de HDTV. Entre otras están la AT & T y la Zenith, que desarrollan un proyecto conjunto, la General Instruments y el Massachusetts Institute of Technology (MIT), que unen esfuerzos en el proyecto "The American Alliance", y el consorcio internacional formado por la NBC, el Centro de Investigaciones David Sarnoff, la empresa holandesa Philips y la francesa Thomson —las cuales, como puede observarse, actúan tanto en

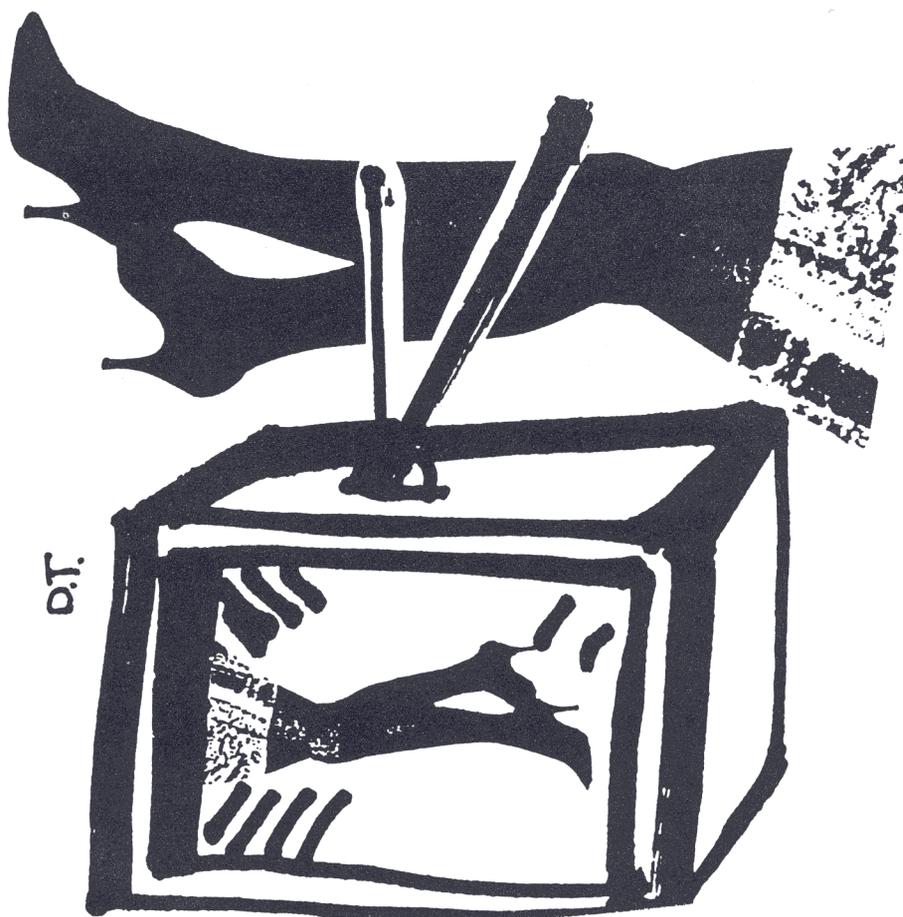
Europa como en Estados Unidos—, que impulsan el programa "The Advanced Television Research"<sup>9</sup> Las propuestas de estas entidades, junto con otra presentada por General Instruments, llamada Digi Cypher, una más presentada por la NHK —que al igual que Philips y Thomson busca introducirse en Estados Unidos— y otra desarrollada por la empresa Production Services Inc., compiten desde junio de 1990 por ganar el concurso convocado por la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC) para elegir en cuál de ellas se basarán los estándares o normas técnicas con que funcionará la HDTV en Estados Unidos. Se espera que la FCC tomará su decisión al respecto en el primer semestre de 1993. Aunque la decisión no ha sido tomada se espera que el estándar aprobado será de 1 050 líneas en la imagen, es decir, el doble de las que incluye el sistema NTSC. Cada una de las empresas concursantes debió pagar 175 mil dólares por inscribir su propuesta.

Pero las diferencias entre los diversos sistemas de HDTV que existen en el mun-

do no radican sólo en el número de líneas que forman la imagen. Así como no existe acuerdo mundial en lo relativo a los estándares sobre los cuales deberá funcionar la HDTV, tampoco existe acuerdo respecto a cuál será la mejor vía para su introducción en el mercado de televidentes, si la teledifusión mediante antenas terrestres, la transmisión por cable, o la realizada mediante satélites de difusión directa. Tanto en Europa como en Japón la HDTV ha sido pensada desde el principio para ser difundida mediante satélites de difusión directa (Direct Broadcast Satellite, o DBS), es decir, para que sus señales sean recibidas en las casas mediante antenas parabólicas. De acuerdo con un experto estadounidense,<sup>10</sup> es hasta cierto punto natural que en Europa —e incluso en Japón— se haya pensado en la opción de los DBS para transmitir la HDTV. El hecho de que en Europa existiera durante décadas un monopolio estatal sobre la televisión hizo que se instalaran muy pocos canales de TV. Ahora, las nuevas empresas que están penetrando en este campo no se plantean

9. *Ibid.*, p. 171.

10. Richard V. Ducey, *op. cit.*



7. G. Vannuchi, "A new frontier in image transmission: high-definition television (HDTV)" en *Rivista Telettra Review (Contributions to Telecommunications Development)*, 43, junio de 1990.

8. José Octavio Islas Carmona, *op. cit.*, p. 170.

ya únicamente la instalación de emisoras de UHF, sino que piensan en las nuevas tecnologías. Asimismo, Japón, que posee una industria electrónica muy poderosa, en la que confluyen muchas empresas, no tiene una televisión muy diversificada en su propiedad. Pero el de Estados Unidos es un caso diferente. En ese país existe una industria televisiva que cuenta con una enorme cantidad de estaciones en las bandas de VHF y UHF, y con un numeroso grupo de empresarios —afiliados a la National Association of Broadcasters— que ha invertido en esa actividad durante años y para quienes un cambio tecnológico como el de la HDTV transmitida por satélites de difusión directa podría afectar significativamente sus intereses. Los empresarios que poseen estaciones de VHF y UHF ven por ello, con preocupación, la llegada de una tecnología que puede desplazar rápidamente a la utilizada en sus televisores. Por eso, tanto el gobierno estadounidense como los empresarios afiliados a la National Association of Broadcasters (NAB) piensan en una forma de introducción de la HDTV que sea gradual, no afecte los intereses de los empresarios y en cambio les permita a ellos y a los televidentes ir sustituyendo poco a poco sus equipos de transmisión y recepción actuales por otros más modernos hasta llegar a los de alta definición.<sup>11</sup> Se piensa, por lo tanto, en que los actuales empresarios de la televisión sean quienes impulsen la HDTV en Estados Unidos para impedir su desplazamiento por parte de los poderosos consorcios del propio país o por consorcios extranjeros que tienen capacidad para financiar la construcción de un DBS y que controlarían rápidamente el mercado de HDTV si se privilegiara el uso de estos satélites. De igual forma, la medida proteccionista alcanzaría al público televidente y permitiría que la HDTV no fuera exclusiva para aquel sector que cuenta con los recursos para pagar los precios del equipo receptor, que es todavía muy caro.

Así, se planea establecer un periodo de aproximadamente 15 años en los que

se impulsará el uso de dos nuevos sistemas de televisión: el conocido como IDTV (Improved Definition Television) y, especialmente, el denominado EDTV (Enhanced Definition Television), que sin llegar a tener la calidad de la HDTV, son superiores a los actuales sistemas de uso masivo. Se trataría de que los televidentes fueran desechando sus actuales equipos de recepción y los sustituyeran por otros de televisión mejorada que son un poco más caros pero no llegan a costar lo que un aparato de HDTV, cuyo precio fluctúa entre los 5 mil y los 8 mil dólares. Al mismo tiempo, se trataría de que en ese periodo se difundiera una programación que pudiera ser captada tanto por los receptores de NTSC, los de IDTV, los de EDTV y los de HDTV. De esta manera, los viejos receptores que funcionan con la norma NTSC irían quedando en el olvido y poco a poco los televidentes irían pasando de la IDTV o la EDTV a la HDTV. Son varias las empresas que han desarrollado sistemas de televisión mejorada. Entre ellos destacan el Super NTSC, de los Laboratorios Foroudja; el Genesys, de Production Services Inc.; el ACTV - 1, del consorcio Philips, Sarnoff y Thomson, y el MUSE 6, de la NHK.<sup>12</sup> Por otro lado, se han lanzado ya al mercado televisores de definición mejorada o televisores con pantalla ancha (16:9) —aún no de alta definición— con los que se espera ir preparando al público para la entrada de la HDTV. Las compañías RCA y ProScan fabrican ya televisores de pantalla ancha y Philips colocó en el mercado durante 1992 su línea TV Matchline, que incluye receptores de IDTV con pantallas anchas de 28, 36 y 46 pulgadas, además de la videgrabadora VR 813 para pantalla panorámica.<sup>13</sup>

Sin embargo, no está dicha aún la última palabra respecto a la manera en que la HDTV será introducida en Estados Unidos y, por lo pronto, las empresas interesadas en hacerlo por medio de los DBS siguen trabajando. Hay nueve empresas en espera de que la FCC fije las normas técnicas para la HDTV y cuatro de ellas han anunciado ya sus planes de introducción al mercado por medio de DBS. La empresa United States Satellite Broadcas-

ting, propiedad de Hubbard Broadcasting, recibió el apoyo financiero del grupo Nationwide Communications Inc. para impulsar su proyecto de transmitir HDTV mediante satélites DBS. Se estima que el costo de la construcción y el lanzamiento del satélite propiedad de estas empresas sería de 260 millones de dólares.

En febrero de 1990 el grupo llamado K - Prime Partners anunció un proyecto de HDTV a través de satélite, que difundiría 10 canales y emplearía mediante alquiler un satélite ya colocado en el espacio, el Satcom K - 1, propiedad de General Electric.

También en febrero de 1990 fue anunciado el que es considerado como el proyecto más importante de HDTV a través de satélite en Estados Unidos. Se trata del impulsado por el consorcio Sky Cable, integrado nada menos que por NBC, Hughes Communications, Cablevision y The News Corporation, del magnate australiano Rupert Murdoch. Sky Cable pretende lanzar al mercado un sistema de DBS con 108 canales de HDTV, que serían recibidos mediante antenas parabólicas pequeñas y planas. El sistema podría estar listo a finales de 1993 y llaman la atención las cifras que la empresa maneja. Según Sky Cable, las antenas costarían 300 dólares y la suscripción al servicio 20 dólares al mes —240 al año—, lo que podría generar ingresos de casi mil millones de dólares anuales con sólo tener el 4% de penetración —4 millones de hogares— en el mercado televisivo estadounidense.

En Europa y Japón la transmisión por DBS —aunque todavía no de HDTV en el caso europeo— tiene ya algunos años. En Gran Bretaña opera además del British Satellite Broadcasting, el Sky TV, propiedad de Rupert Murdoch, que es el primer servicio privado de satélite en Europa y utiliza los servicios del satélite Astra, de Luxemburgo. En Francia opera el sistema TDF-1 y en Alemania el TV SAT-2. Los países escandinavos operan el sistema TELE-X y Japón cuenta con los satélites BS-2A, BS-2B y BS-3A. En este último la NHK transmite su programación diaria del sistema Hi Vision.<sup>14</sup>

11. Se calcula que la reconversión de las actuales estaciones de VHF y UHF en Estados Unidos para transformarse al nuevo sistema implicaría costos de entre 5 y 38 millones de dólares, según su tamaño y el grado de obsolescencia de sus equipos. *Ibid.*, p. 7.

12. *Ibid.*

13. Datos del folleto *Ciencia, no ficción: The Philips Collection*.

14. Richard V. Ducey, *op. cit.*

## LOS ACUERDOS EN LA UIT

Como mencionamos antes, la lucha por la hegemonía de las nuevas tecnologías se ha dado también en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el organismo filial de la ONU que establece las normas mundiales a las que debe sujetarse la explotación de las bandas de frecuencias. La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CAMR-92), celebrada del 3 de febrero al 3 de marzo de 1992 en Málaga-Torremolinos, España, reveló las diferencias —algunas irreconciliables— entre los países europeos y Estados Unidos. En la CAMR-92 se decidió asignar segmentos de frecuencias para los servicios de DAB y HDTV a las tres regiones en que la UIT ha dividido el planeta: la Región 1 (Europa y África), la Región 2 (América y el Caribe) y la Región 3 (Asia y Australia). En el caso de la Región 2, en la que está incluido México, se asignaron los siguientes segmentos:

a) Para la DAB se destinó el segmento de 1 452 a 1 492 megahertz, que forma parte de la llamada Banda L.

b) Para la HDTV se asignó el segmento de 17.3 a 17.8 gigahertz, en el que cabrán cinco canales de banda ancha de 100 megahertz cada uno.<sup>15</sup>

En ambos casos la UIT fijó un periodo de 15 años —de abril de 1992 a abril de 2007— para que en los diversos países los servicios que se prestan actualmente en esas bandas sean enviados paulatinamente a otros segmentos para dar paso a la HDTV y la DAB. A partir del 12 de octubre de 1993 se podrán empezar a realizar transmisiones de prueba y al concluir el periodo de transición en el año 2007 las nuevas emisoras estarán protegidas por la UIT para que sus transmisiones no sufran alteración ni interferencias por parte de otras que presten otro tipo de servicio.<sup>16</sup>

Estas cuestiones técnicas que podrían parecer irrelevantes no lo son; por el contrario, tienen gran importancia desde el punto de vista político. En la CAMR-92, la delegación de Estados Unidos manifestó su desacuerdo con la asignación de la banda destinada para la DAB. En opinión de los estadounidenses, el segmento más

adecuado para tal servicio es el de 2 310 a 2 360 megahertz, y no el ubicado entre 1 452 y 1 492 en la Banda L.

Durante las reuniones se adujeron diversas causas técnicas para apoyar el desacuerdo,<sup>17</sup> pero la causa real, según la opinión de un experto mexicano, parece estar en que el Departamento de Estado indicó a la delegación de Estados Unidos que no debía aceptar la utilización de la Banda L porque todo el sistema de seguridad del país a través de las telecomunicaciones se localiza ahí; además, las transmisiones de aviones y vuelos experimentales están también en la Banda L, por lo cual costaría mucho trabajo a los estadounidenses cambiar todos esos sistemas y trasladarlos a otro lugar para dar entrada a los servicios de radio digital.<sup>18</sup> En efecto, el segmento asignado para la DAB se encuentra ahí y de hecho, Estados Unidos anunció que ya no utilizará esa banda para la DAB y solicitó formalmente a la UIT le permita emplear el mencionado segmento de 2 310 a 2 360 megahertz para ese servicio.<sup>19</sup>

## TELEVISA Y LA NHK DE JAPÓN

¿Cuál es el futuro de estas dos tecnologías en México? El interés en que pronto empiecen a operar en el país es compartido por diversas empresas e instituciones mexicanas, las cuales han comenzado a actuar para ese fin. Televisa ha desarrollado desde 1989 en colaboración con la NHK, de Japón, un proyecto para introducir la HDTV en México. Por su parte, la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión, con el apoyo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la empresa desconcentrada Telecomunicaciones de México,<sup>20</sup> encabeza los esfuerzos para traer la DAB a nuestro país.

En septiembre de 1990, Televisa reveló que desde 1989 había solicitado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la concesión de dos canales de

“televisión restringida” y que, utilizando la tecnología de la empresa japonesa NHK, transmitiría señales de HDTV. En un boletín de prensa, que nos permitimos citar en extenso, Televisa afirmaba:

Durante la visita que recientemente realizó a Japón el presidente Carlos Salinas de Gortari, la empresa NHK (Nippon Hoso Kyokai) llevó a cabo para él una demostración de la tecnología que se ha denominado ‘Hi Vision’ o *High Definition*. El señor Presidente expresó en aquella ocasión que sería conveniente que se hiciera en nuestro país una demostración de esa tecnología que en español la NHK ha nombrado *Alta Vi*. . . Vale la pena mencionar que esta tecnología desarrollada en Japón ha dado pie a innumerables comentarios tanto a favor como en contra en diversos lugares del mundo, quizá porque se le ha visualizado como una tecnología que sustituye a la televisión actualmente existente ya sea en su modalidad conocida como NTSC, que es la que se utiliza en la mayor parte de los países de América y de Asia, o bien de sus modalidades PAL o SECAM, que se utilizan en Europa. Televisa no comparte el criterio de identificar esta tecnología como una sustitución técnica de la televisión actual, sino como una tecnología que brinda la gran oportunidad de implementar nuevos servicios que ahora no existen, y por esa razón desde 1989 ha solicitado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la concesión para operar dos canales de ‘Televisión Restringida’ (que es como en términos legales se define en nuestro país un servicio no gratuito de imagen electrónica) para ofrecer al público suscriptor en el valle de México lo que podría denominarse como ‘cine electrónico’, que ofrecería películas y espectáculos y en general imágenes y sonido con la más alta calidad. . . El ‘cine electrónico’ permitiría al público disfrutar del estreno de películas en la comodidad de su hogar y con la calidad de imagen y sonido que permite esta nueva tecnología *Alta Vi*. La implemen-

20. Al respecto, el C.P. Carlos Lara Sumano, director general de Telecomm, comentó en entrevista realizada el 17 de septiembre de 1992 que se han iniciado pláticas con los directivos de la CIRT para aprovechar en su totalidad los servicios de los dos satélites *Solidaridad*, cuyos lanzamientos al espacio están programados, el primero, para noviembre de 1993, y el segundo de enero a marzo de 1994. Entre las innovaciones de estos satélites se encuentra la Banda L, misma que será utilizada para las transmisiones de la DAB y para servicios móviles, principalmente de carga y pasajeros.

15. *Actas de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones*, Biblioteca de la UIT.

16. *Ibid.*

17. Los puntos de vista estadounidenses pueden verse en “The rift between U.S. and Europe”, en *World Broadcast News*, mayo de 1992, pp. 46-56.

18. Entrevista con el ingeniero Jaime Robledo Romero, gerente técnico de la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión, 28 de septiembre de 1992.

19. *Ibid.*

tación en nuestro país de servicios como el 'cine electrónico' utilizando esta tecnología para la cual todavía no existe en el mundo producción de aparatos receptores, permitiría que esa producción se realizara en nuestro territorio con las ventajas derivadas de la inversión en instalaciones industriales, lo que significaría la apertura de nuevas fuentes de trabajo y, sobre todo, ofrecería la posibilidad de una operación exportadora de gran volumen, situación ahora más necesaria que nunca, cuando tenemos a la vista las negociaciones para el Tratado de Libre Comercio con nuestros vecinos del norte. . . [Es] posible pensar en implementar el servicio de 'cine electrónico' en quizás 12 meses y en que, merced a ello, México consolide una posición de vanguardia en este ámbito. NHK ha aceptado la responsabilidad del diseño del sistema que permitirá la operación de los servicios antes mencionados y de la coordinación en la fabricación de los equipos necesarios.<sup>21</sup>

21. Citado por José Octavio Islas Carmona, *op. cit.*, pp. 188-190.

El 3 de septiembre de 1990, Televisa dio a conocer a través de un nuevo comunicado de prensa que ese día la empresa mexicana y la NHK habían realizado exitosas pruebas transmitiendo señales de HDTV sobre el valle de México. La peculiaridad de estas pruebas consistió en que por primera vez las señales del sistema Hi Vision de la NHK, concebido para difundirse vía satélite, fueron transmitidas mediante una antena terrestre. El hecho llamó la atención en el ámbito de las telecomunicaciones de todo el mundo e incluso varios expertos en la materia se trasladaron a México para presenciar las pruebas. Para efectuarlas se instaló en el cerro "Pico de Tres Padres" ubicado en el norte de la ciudad a 800 metros sobre el nivel de ésta, un complejo equipo similar al que se coloca en los satélites de comunicación y se utilizaron en la transmisión dos frecuencias asignadas a México en la Conferencia Administrativa Regional de Radiodifusión por Satélite, celebrada en Ginebra en 1983. Se emplearon las bandas de 17 gigahertz y de 12 gigahertz.

Varias cosas llamaron la atención en el anuncio realizado por Televisa en 1990. En primer lugar, la brevedad del plazo que la empresa se propuso para iniciar las transmisiones de HDTV: 12 meses a partir de septiembre de 1990. En segundo lugar, el criterio de no considerar a la HDTV como una "sustitución técnica de la televisión actual, sino como una tecnología que brinda la oportunidad de implementar nuevos servicios que ahora no existen" y determinar que será en México un servicio de "televisión restringida", es decir, pagado. Y en tercer lugar, el proyecto de realizar en México la producción de receptores de HDTV "con la coordinación de la NHK".

Al momento de redactar estas notas —más de 24 meses después del anuncio de que Televisa comenzaría a operar el sistema de HDTV en México—, el esperado inicio de la TV de Alta Definición en nuestro país no se había producido. Sin embargo, existía la certeza en el medio radiofónico de que las transmisiones de HDTV empezarían muy pronto: a finales de 1992 o principios de 1993: "México

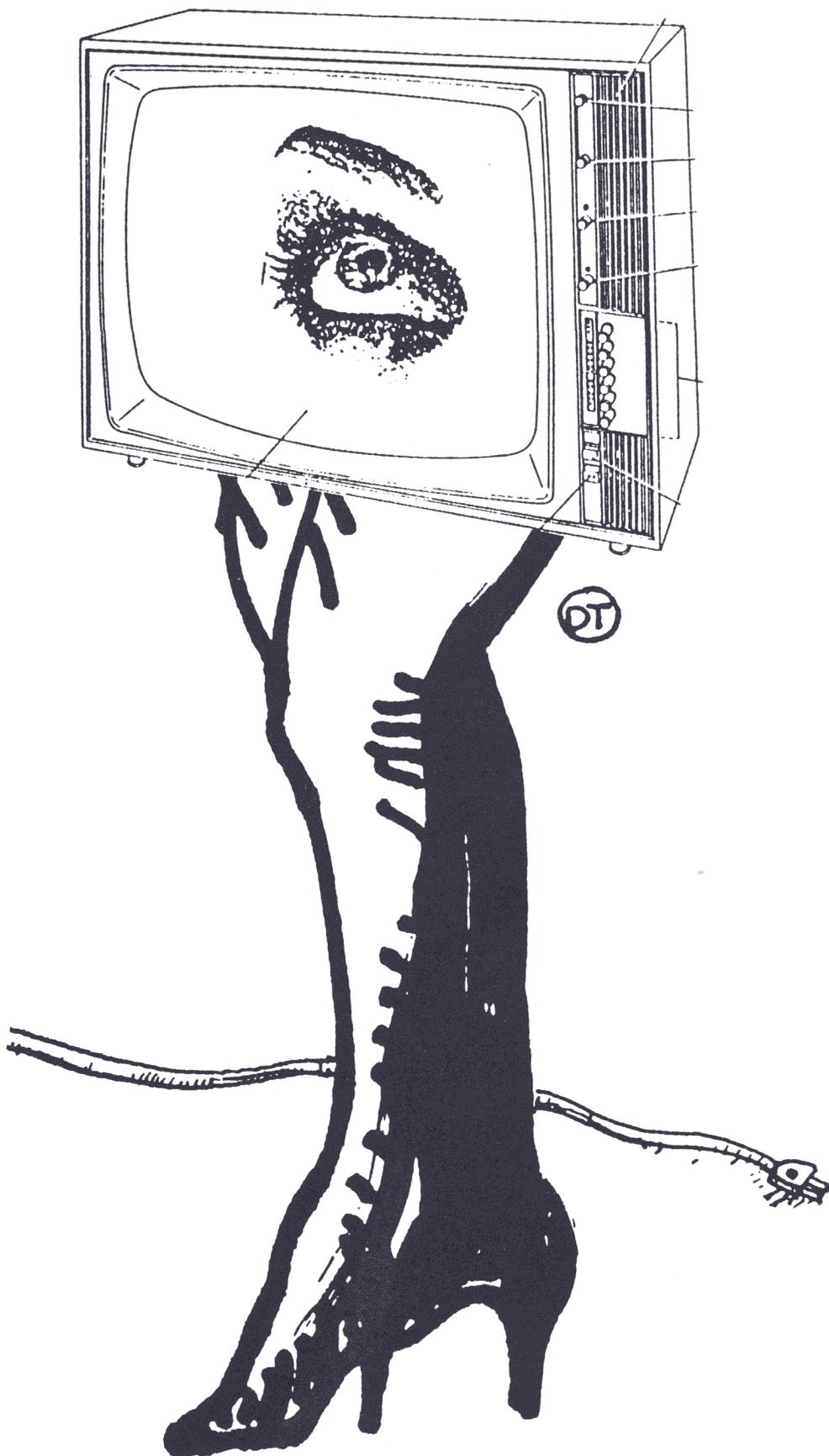
**La televisión de  
alta definición  
supera en  
prácticamente  
todos los detalles  
técnicos a los  
sistemas que en  
la actualidad se  
utilizan en el  
mundo**



va a tener TV de Alta Definición a fines de este año o principios del siguiente. La empresa que va a operar el sistema es Televisa, utilizando el sistema MUSE-Narrow de la NHK, de Japón. Va a ser un sistema de paga, algo similar a lo que es Multivisión. Empezará con 4 o 5 canales en donde se presentarán eventos deportivos, películas u otro tipo de eventos de gran espectacularidad. Será todavía un sistema limitado a muy poca gente, pues los monitores para recibir HDTV cuestan actualmente entre 5 y 8 mil dólares. Se espera que con el tiempo su precio baje hasta lo que cuesta ahora cualquier aparato normal".<sup>22</sup>

Otras fuentes<sup>23</sup> indicaban que Televisa utilizaría el recurso de instalar salas especiales —algo así como "videosalas de HDTV"— para difundir en ellas películas o eventos especiales y en las cuales obviamente se cobraría al público por entrar. Este recurso podría superar el obstáculo que significa el alto costo de los aparatos receptores que hasta ahora parece constituir el mayor impedimento para poner en marcha el funcionamiento de una tecnología que ya ha sido probada con éxito. Incluso la primera frecuencia para transmitir parece estar ya definida: los días 10 y 11 de agosto de 1992, se llevó a cabo, en la ciudad de Querétaro, la Tercera Reunión del Grupo de Consulta México-Estados Unidos sobre Telecomunicaciones, en la que los gobiernos de ambos países firmaron, entre otros documentos, el *Acuerdo para el uso de la banda 17.7 a 17.8 gigahertz para la Televisión de Alta Definición*, acerca del cual la Secretaría de Comunicaciones y Transportes afirmó lo siguiente en el material distribuido a los medios de información: "Este Acuerdo permitirá la introducción del servicio por satélite en la modalidad de Televisión de Alta Definición [...] Para México es de la mayor importancia, toda vez que ya se han realizado los primeros esfuerzos de carácter experimental, a cargo de Televisa, con miras a que se conviertan de índole comercial; por ello, la firma de este Acuerdo redundará en beneficio de nuestro país".

Hay un aspecto de tipo normativo que todavía no está resuelto en relación con el funcionamiento de la HDTV en México:



22. Entrevista con el ingeniero Jaime Robledo, 28 de septiembre de 1992.

23. José Octavio Islas Carmona, *op. cit.*, p. 194.

¿Cuáles serán las normas técnicas que regirán su funcionamiento en nuestro país? Como hemos visto en estas notas, existen diversas propuestas de tipo técnico tanto en Estados Unidos como en Europa y Japón. Hasta el momento no han sido publicadas en México las normas sobre las que habrá de funcionar la HDTV, aunque Televisa ya ha realizado sus pruebas siguiendo la tecnología desarrollada por la NHK japonesa. La pregunta es: ¿Qué sucederá si cuando en Estados Unidos se aprueben las normas técnicas para la HDTV que regirán en ese país, el gobierno mexicano decide adoptarlas considerando la estrecha relación económica entre México y Estados Unidos y el flujo de compraventa de aparatos receptores que existe entre ambas naciones, debido a que comparten el mismo sistema de televisión (el NTSC)? El experto en telecomunicaciones Jaime Robledo Romero opina que no tendría que ocurrir necesariamente que México adoptara las normas técnicas de HDTV que se establecieran en Estados Unidos, y que incluso podrían existir unas normas para la HDTV por satélite y otras para la HDTV transmitida por vía terrestre:

La norma tiene mucho que ver, y si aquí en México la Secretaría de Comunicaciones dispone que la transmisión de HDTV vía satélite va a fundamentarse en el sistema MUSE Narrow de Japón, pues ése es el que se va a quedar porque después va a ser imposible que entre, por ejemplo, el sistema MAC, de Europa. Sería como en el caso de Multivisión: las normas técnicas con las que empezó a operar Multivisión fueron publicadas ya por la SCT. Ahora todas las empresas que quieran prestar el servicio de TV pagada transmitida por aire tienen que hacerlo sobre esa norma. Ya no se puede meter otro sistema porque si no sería un problema. Tiene que haber una sola norma. Imaginemos que hay cinco sistemas para algún servicio y que cada empresa elija el que quiera. ¿Cuánto le costaría a un consumidor que quisiera recibir el servicio de las cinco empresas? Pues cinco veces más que si hubiera una sola norma. Ahora, para la transmisión por tierra quizá puedan adoptarse las mismas normas que Estados Unidos, pues tendrán la ventaja de ser compatibles con el sistema NTSC.<sup>24</sup>

24. Entrevista con el ingeniero Jaime Robledo.

## COMANDO SCT-CIRT

Mientras que el proyecto de introducir la HDTV en México ha corrido a cargo prácticamente de una sola empresa —Televisa—, en el caso de la DAB es la CIRT, la Cámara Industrial, que agrupa al conjunto de empresas radiofónicas, la entidad que impulsa su introducción en el país.

En su discurso pronunciado el 5 de octubre durante la XXXIV Comida de la Radiodifusión, el presidente de la CIRT, Adrián Aguirre Gómez, anunció las medidas que esa organización ha realizado para introducir la DAB a México:

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

De las tecnologías sobre DAB que se han desarrollado en el mundo, la CIRT considera a la del consorcio europeo Eureka 147 como la mejor y la única que ha alcanzado un nivel de madurez que le da viabilidad para iniciar su explotación comercial antes de que concluya el presente siglo. Por ello, la CIRT decidió unirse a Eureka 147 como "socio B" mediante un "acuerdo de investigación y desarrollo" que le permitirá tener representación en la mesa directiva de ese consorcio, aunque sin derecho a voto. La CIRT, sin embargo, podrá participar en la mesa directiva "en las discusiones relacionadas con el diseño técnico, con el programa para la primera exposición al

público y con los esfuerzos de cabildeo de la organización".<sup>25</sup>

Como miembro del proyecto encabezado por el consorcio europeo, la CIRT promoverá la venta de equipo Eureka 147 en Estados Unidos, Canadá y México y, según el acuerdo, compartirá las ganancias de esas ventas. El acuerdo contiene una disposición "para que la CIRT pueda recobrar los gastos originados por la promoción de la tecnología (Eureka); el pago de estos gastos provendrá de las regalías por ventas del equipo Eureka 147 en el mundo entero con un máximo de 20% anual".<sup>26</sup>

En el objetivo de introducir la DAB a México, la CIRT trabaja conjuntamente con la SCT. "En el desarrollo en México del sistema Eureka 147 la CIRT trabaja en concordancia con nuestro gobierno —comenta el ingeniero Jaime Robledo Romero. El gobierno ha aceptado que siendo la mejor tecnología probada, pues vale la pena invertir en ella. La Cámara y la SCT han formado una comisión mixta, a la que se ha llamado Comando DAB, que se plantea, entre otras cosas, trabajar conjuntamente en el desarrollo de pruebas de propagación bajo diferentes condiciones de clima y topografía, en selvas, bosques, etcétera, para comprobar que en todos esos ambientes el sistema Eureka es resistente".

Según la revista estadounidense *Radio World*, que cita declaraciones de Carlos Aguirre Gómez, presidente del Comité de Nuevas Tecnologías de la CIRT, los radiodifusores mexicanos están coordinando sus programas con Canadá, país que es el principal impulsor del Eureka 147 fuera de Europa y que inició sus pruebas en 1990 (Canadá, por cierto, también ha ingresado a Eureka como "socio B"). En opinión de *Radio World* los acuerdos de la entidad mexicana con el consorcio europeo y con los radiodifusores de Canadá agrupados en la CAB (Canadian Association of Broadcasters) han colocado a la CIRT en una posición de vanguardia. La CIRT prometió asistencia técnica a los radiodifusores de Argentina, Brasil, Venezuela, Ecuador, Uruguay y Guatemala, que siguen con atención el desarrollo de esta tecnología para observar la posibilidad de introducirla en sus paí-

25. *Radio World*, núm. 20, 21 de octubre de 1992.

26. *Ibid.*, p. 26.

ses.<sup>27</sup> Las pruebas en México y Canadá son importantes pues en conjunto ambos territorios presentan prácticamente todas las posibilidades de clima y topografía existentes en América. El mercado de Canadá, México y Latinoamérica representaría aproximadamente una cifra de 50 a 60 millones de aparatos receptores.

De acuerdo con *Radio World*, "tan pronto como las pruebas hayan rendido suficiente información, el gobierno mexicano establecerá un subcomité para el planeamiento de frecuencias, el cual iniciará los estudios para las asignaciones. El [gobierno] deseará iniciar transmisiones simultáneas de DAB, AM y FM para fomentar la distribución de receptores de radio digital".<sup>28</sup>

Al respecto, el gerente técnico de la CIRT, Jaime Robledo, afirma: "Los receptores para radio digital tendrían que incluir las tres bandas. ¿Por qué? Porque la aparición de este sistema no significa que desaparezcan instantáneamente los demás. Habrá un periodo —nosotros creemos que será de 1995 a 1997— en el que comenzarán las transmisiones experimentales de DAB, pero habrá después un periodo bastante largo, de aproximadamente 10 años, en que estarán operando los tres sistemas: DAB, AM y FM. Aquí hay algo que quiero subrayar: nosotros consideramos que deben ser los actuales radiodifusores quienes desarrollen este nuevo sistema, pues son ellos los que tienen la posibilidad de poner a trabajar estaciones de DAB que transmitan simultáneamente con las estaciones de AM y FM una misma programación para que la gente se vaya acostumbrando al nuevo sistema y al final de cuentas haya una producción de receptores vasta que permita al público comprar aparatos a un precio accesible, porque en estos momentos el prototipo de receptor como el que se piensa adquirir en Francia —país que es uno de los copatrocinadores del proyecto Eureka 147— cuesta 10 mil dólares, pero cuando esos aparatos lleguen a ser de producción masiva podrán tener un precio de entre 70 a 100 dólares".

En efecto, la CIRT sostiene el criterio de que la DAB debe ser considerada "una evolución natural de los actuales

servicios de AM y FM" y deben ser los actuales concesionarios de éstos a quienes se otorguen las concesiones para la radio digital. En relación con esto, el ingeniero Jaime Robledo afirma: "La CIRT ha presentado sus puntos de vista al gobierno en el sentido de que estos nuevos sistemas se otorguen a los actuales concesionarios como una evolución natural de la radio y que no se conviertan en competidores, porque los que perderían serían los actuales concesionarios, especialmente los que manejan estaciones de AM".<sup>29</sup> Por eso, añade Robledo, los concesionarios actuales tendrán que hacer un esfuerzo para invertir y convertir en el menor tiempo posible sus equipos analógicos a digitales: "La DAB se presentará a nivel experimental entre 1995 y 1997. Así, una estación que cuenta con todos los adelantos actuales podría transmitir DAB sin mayor problema, ya que la calidad de sus equipos es buena. Sin embargo, las estaciones que tienen el 100% de sistemas analógicos tendrían que dar un brinco enorme para convertir sus cabinas de producción y de audio a digitales y luego incursionar a la DAB. Por eso deben tener visión futurista, de manera que poco a poco vayan incorporando la tecnología digital en sus cabinas y empiecen a manejar señales en estéreo. De esta manera el cambio no será tan brusco y sólo tendrán que cambiar su planta transmisora y su antena".<sup>30</sup>

¿Cómo operaría técnicamente la DAB en México? Nuevamente el ingeniero Robledo toma la palabra:

El segmento asignado para la DAB ocupa 40 megahertz; va de los 1 452 a los 1 492 megahertz. Ese segmento estará dividido en bloques de 1.5 megahertz, en cada uno de los cuales se podrán explotar seis estaciones. Ésa es una gran ventaja de la DAB, pues no va a requerir que cada estación tenga su propio transmisor. Un solo transmisor va a servir para seis estaciones, las cuales tendrán la misma ubicación, la misma potencia, la misma antena. Esto no significará necesariamente que una misma empresa maneje las seis estaciones que caben en ese segmento de 1.5 megahertz. Puede ocurrir esto, pero también puede suceder que se creen espe-

cies de "condominios", es decir, que alguien disponga de ese espacio de 1.5 megahertz y nada más ponga a funcionar una estación; en ese caso podrá rentar los otros cinco espacios. Se pueden meter en ese "condominio" hasta seis "inquilinos" con el mismo transmisor y la misma antena. El costo de transmisión se va a abaratar muchísimo; no van a ser necesarias las antenas enormes y los terrenos muy grandes. Con un kilowatt, o sea mil watts, será suficiente para seis estaciones, en lugar de usar los 20 mil o 35 mil watts que se emplean ahora en las emisoras de FM. Por supuesto, tendrá que buscarse una forma de convivencia entre las estaciones de una misma localidad y entre los grupos de estaciones de esa localidad con los de otra. Por ejemplo, en el área metropolitana del Distrito Federal tenemos 58 estaciones. Si consideramos que a cada una correspondiera una de DAB tendríamos, dividiendo 58 entre seis, que prácticamente con diez transmisores sería suficiente para cubrir esta localidad. Pero habría que cuidar también la relación con otras entidades del país. Se tienen que hacer familias de asignaciones o familias de estaciones, de manera que las frecuencias que operen en el DF no puedan estar ocupadas, por ejemplo, en un territorio de 300 kilómetros, pero que dentro de ellos sí puedan funcionar emisoras que operen en frecuencias distintas a las del DF. Todavía hay que planificar, pero pensamos que los 40 megahertz asignados por la UIT para la DAB son suficientes para cubrir perfectamente la República Mexicana.

Pero al igual que en el caso de la HDTV, existen en el mundo divergencias en relación a cuáles deben ser los fundamentos técnicos en los que deberá basarse el funcionamiento de la DAB. Las divergencias ocurrieron inicialmente entre europeos y estadounidenses, pero ahora se han agregado a ellas canadienses, mexicanos, australianos y personas y entidades de otras nacionalidades.

En Estados Unidos, como ya mencionamos, el gobierno ha decidido no utilizar el segmento de 1 452 a 1 492 megahertz para la DAB y ha determinado emplear el de 2 310 a 2 360 megahertz. Al parecer, Estados Unidos ha optado por el siguiente camino: en la banda mencionada se realizarán las transmisiones de DAB vía satélite, mientras que para la transmisión de DAB por medio de antenas terrestres se desarrollarán lo que han

27. *Ibid.*

28. *Ibid.*

29. Entrevista con el ingeniero Jaime Robledo, en *Antena*, núm. 163, mayo-junio de 1992, p. 4.

30. *Ibid.*

# **El mercado fonográfico en México ha variado notoriamente. De 1988 a 1992, el LP ha ido en descenso hasta casi extinguirse**

llamado "sistemas *in band*", es decir, sistemas de transmisión digital que puedan realizarse dentro de las bandas de frecuencias que actualmente están ya asignadas para la radio de AM y FM. Se trataría de que las actuales estaciones, mediante procedimientos de digitalización y compresión de las señales, pudieran reconvertir sus equipos hasta llegar a la transmisión digital. Sin embargo, a la fecha, las expectativas al respecto no han pasado de la fase de la experimentación con resultados muy parciales o, en algunos casos, de la teoría. "Hay más *software* que *hardware*", han dicho algunos expertos de ese país. Existen varios proyectos de radio digital en Estados Unidos. Entre los más avanzados pueden citarse el de Stanford Telecomm, similar al Eureka 147 en su propuesta teórica; el American Digital Audio, aún en fase preexperimental, y el Acorn / USA Digital Radio, impulsado por Ganett Radio, CBS Radio, y Grupo W (Westinghouse), que ha hecho pruebas muy preliminares. Ninguna de ellas ha mostrado la madurez del Eureka 147.

La postura estadounidense hace temer a los radiodifusores mexicanos que la industria radiofónica de los tres países norteamericanos, que habitualmente ha marchado con muy buenas relaciones e incluso con objetivos comunes, pueda sufrir fracturas.

Nos interesaría mucho [apunta nuevamente el ingeniero Jaime Robledo] que los tres países del norte, que estamos en la víspera de firmar un Tratado de Libre Comercio, utilizáramos la misma banda para desarrollar la DAB, porque se tiene estimado que en el caso de México la sustitución de aparatos receptores por otros nuevos que capten la nueva banda, único camino para que la nueva tecnología tenga viabilidad económica, será de 20 millones; en Canadá será de 8 millones, pero en Estados Unidos será de 60 millones. Si formáramos un mercado de 90 millones de receptores para los tres países, nos bajarían enormemente los costos porque se trata de una cifra enorme. Pero si Estados Unidos adopta una posición diferente a la de Canadá y México, lógicamente esos costos no bajarían en la misma medida que si estuvieran los tres países juntos. Eso es muy claro para los radiodifusores estadounidenses que inicialmente estuvieron apoyando la idea de que la DAB funcione en la Ban-

da L. ¿Pero qué pasó?, que el Departamento de Estado, a la hora de la verdad, dijo que en Estados Unidos no se podía usar esa banda para la DAB porque todo el sistema de seguridad del país está ahí. A lo mejor para el año 2007 ya los convencimos de cambiar de posición, pero por ahora son ellos los que están desalineados.

El proyecto de la CIRT para introducir la DAB a México que, como puede verse, es muy sólido, incluye también un plan de financiamiento. Según la revista *Radio World*, "el financiamiento está siendo negociado por intermedio de la SCT y el Conacyt; la CIRT dará una cantidad igual a la que reciba de las dos entidades mencionadas y se espera que la meta alcanzada finalmente será de aproximadamente 2 millones de dólares".<sup>31</sup> Sin embargo, la aportación mayor será de los propios radiodifusores. Para el efecto, la CIRT decidió constituir una sociedad anónima cuyo objeto será financiar las investigaciones, experimentos y pruebas que se hagan en relación con la DAB, y de la que formarán parte todos los radiodifusores que así lo deseen.

Pensamos que el desarrollo de la DAB en México debe ser fundamentalmente aportación de las empresas de radio. Por eso la

CIRT decidió promover la creación de una empresa que se encargue de manejar la concesión de Eureka y de hacer todas las pruebas que permitan avanzar hacia la definición de las normas técnicas con que va a funcionar la DAB. Pensamos que aproximadamente 20 grupos radiofónicos podrían realizar aportaciones para crear un fondo destinado a solventar los gastos que implica la realización de las pruebas que planeamos efectuar y que incluyen, por supuesto, adquisición de equipo, contratación de personal, gastos de operación, etcétera. Son aproximadamente 5 mil millones de pesos los que se requieren para todo esto.<sup>32</sup>

¿Cómo se resolvería la cuestión de las normas técnicas? El ingeniero Jaime Robledo comenta:

El sistema Eureka es un sistema para modular y ocupar una banda, la Banda L; pero ésta no tiene normas técnicas ni para la fabricación de receptores, ni para el comportamiento de antenas, ni mucho menos para la propagación de señales en el espacio. Lo que se requiere es hacer una norma técnica en el tiempo récord de un año y proponerla en la reunión del Comité Consultivo Internacional de Radio Comunicaciones (CCIR) de la UIT, que habrá de reunirse en septiembre de 1993, con el objeto de que ese organismo las acepte y puedan ser adoptadas en cualquier país del mundo. Obviamente, el último paso será solicitar al gobierno de México que esas normas, que ya gozarían de reconocimiento por parte de la UIT, fueran adoptadas en nuestro país.

Hasta aquí este recorrido por el camino que han seguido en México la HDTV y la DAB; dos tecnologías que sin duda modificarán el panorama radiofónico y televisivo del país, y que tendrán repercusiones políticas —por la generación de nuevos industriales del ramo o bien por el fortalecimiento de los actuales— y sociales —por las posibles innovaciones en sus contenidos.

Así, la HDTV y la DAB se presentan como novedosos sistemas de comunicación que muy pronto deberán ser tema de mayor análisis y reflexión por parte de sociólogos, politólogos y comunicólogos.

31. *Radio World*, ed. cit., p. 3.

32. Entrevista con el ingeniero Jaime Robledo, 28 de septiembre de 1992.